This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

LIBRARY OF THE
Leland Stanford Junior University
NOT TO BE TAKEN OUT OF THE LIBRARY.

The Hopkins Library
presented to the
Leland Stanford Junior University
by Timothy Hopkins.

The Hopkins Library
presented to the
Leland Stanford Junior University
by Timothy Hopkins.

HE5061
F77

25. 25763

LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY MAY 13 1893 LIBRARY

MÉMOIRE

SUR LE

CHEMIN DE FER

DE

GRAY A VERDUN,

COMMUNIQUÉ AUX MAÎTRES DE FORGES DU DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-MARNE, LE 2 AOUT 1829,

PAR H. FOURNEL,

Ingénieur au corps royal des mines ; ex-directeur des mines, forges et fonderies du Creuset ; membre honoraire de la société helvétique des sciences naturelles.

Extrait de la Revue Encyclopédique. — 1832.

PARIS.

AU BUREAU DE LA REVUE ENCYCLOPÉDIQUE,
rue des Saints-Pères, N° 26.

—

1832.

Mémoire

SUR LE

CHEMIN DE FER

DE

GRAY A VERDUN.

LELAND STANFORD JUNIOR
UNIVERSITY
LIBRARY
H2803

MÉMOIRE

SUR LE

CHEMIN DE FER

DE

GRAY A VERDUN,

COMMUNIQUÉ AUX MAÎTRES DE FORGES DU DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-MARNE, LE 2 AOUT 1829.

par

H. FOURNEL,

Ingénieur au corps royal des mines; ex-directeur des mines, forges et fonderies du Creusot; membre honoraire de la société helvétique des sciences naturelles.

> Tout notre désavantage consiste dans les frais de transports nécessaires pour rapprocher les matières à mettre en contact.
>
> J. J. BAUDE, *de l'Enquête sur les fers*, c. IX.

PARIS.

1831.

AVERTISSEMENT.

Le projet dont j'expose ici les points principaux remonte à l'année 1828. Livré tout entier aujourd'hui à la propagation de la foi Saint-Simonienne, j'avais regardé les vues qui sont présentées dans ce travail comme définitivement acquises à la société, et je ne comptais pas y revenir; je n'y reviens même que pour les abandonner à qui voudra en faire son profit. Seulement il serait de la justice la plus vulgaire que ceux qui présentent les mêmes vues en 1831 les rapportassent franchement à celui qui non-seulement les a émises avant eux, mais encore *les en a entretenus directement.*

Dans une brochure ayant pour titre: *Nécessité et moyen d'occuper les ouvriers qui manquent d'ouvrage en France* (1), MM. Delavelaye et Ajasson de Grandsagne viennent de reproduire le moyen que j'avais indiqué (2) pour faire communiquer la Méditerranée et la mer du Nord.

Ayant, dans le courant de 1830 (3), donné à M. Delavelaye

(1) Imprimerie de Decourchant. Paris, 1831.

(2) Voyez *le Globe* du 8 septembre 1831.

(3) J'étais alors directeur des mines, forges et fonderies du Creusot, et c'est au Creusot que j'ai eu occasion d'entretenir M. Delavelaye, qui, sous la gestion de M. le vicomte Chaptal, mon prédécesseur, avait occupé un emploi dans ce vaste établissement.

connaissance de ce projet et des moyens proposés, il est essentiel d'établir quelques faits.

J'ai dirigé pendant quatre années (1824-1827), pour le compte de M. André, l'un des maîtres de forges les plus distingués de la Champagne, l'usine de *Brousseval* (Haute-Marne). C'est en remplissant cette fonction que j'ai médité sur la position du pays, sur les chances effrayantes de son industrie, et que j'ai conçu le projet que j'ai étudié en 1828. Le 20 décembre 1828 j'ai présenté à M. Becquey, alors directeur général des ponts et chaussées et des mines, les premiers travaux *écrits* relatifs au chemin de fer de Gray à Saint-Dizier. Cet administrateur les accueillit avec une extrême bienveillance. Diverses notices, des profils, etc., ont été remis successivement et sont restés à l'administration où ils existent encore avec leur date (1).

En août 1829 je fis *imprimer* un petit écrit in-4°, ayant pour titre : *De l'influence du chemin de fer de Gray à Saint-Dizier sur les usines de la Champagne et de la Lorraine* (extrait d'un mémoire inédit sur le chemin de fer de Gray à Saint-Dizier) (2). Cet écrit, signé par M. Margerin et par moi, était précédé d'un avant-propos ainsi conçu :

« Nous avons donné récemment (les 2 et 3 août 1829), aux » maîtres de forges de la Champagne, assemblés à Joinville (3), » connaissance d'un projet de chemin de fer, conçu il y a plusieurs » années et rédigé dans le courant de 1828. Nous leur avons com-

(1) Je m'étais associé 1° M. Margerin, ancien officier d'artillerie, pour l'exécution des travaux d'art. Quelques-unes des idées émises dans ce mémoire ont été élaborées avec lui. 2° M. Pavée de Vendœuvre, qui était alors et qui est encore député de l'Aube. Ce dernier devait s'occuper de la partie financière de l'entreprise. Toutes les pièces remises à l'administration portent nos trois signatures.

(2) Imprimerie de Marchand-Dubreuil. Août 1829.

(3) C'est au nom de M. Pavée de Vendœuvre et en mon nom que les lettres de convocation avaient été adressées. Dans les deux réunions qui ont eu lieu, M. de Vendœuvre a donné lecture du mémoire que je publie aujourd'hui

» muniqué sans réserve les importans résultats auxquels nous » sommes parvenus. Il ne nous a pas été difficile de les convain- » cre; tous ont senti que leur industrie, gravement menacée, ne » pouvait être sauvée que par les moyens que nous avons indiqués.

» Quelques grands propriétaires de bois ayant cru voir dans » l'introduction de la houille en Champagne une cause de dé- » sastre pour eux, nous avons pensé qu'il était convenable de » mettre sous leurs yeux et de livrer à leurs méditations des chif- » fres (1) auxquels nous croyons difficile de répondre d'une ma- » nière satisfaisante.

» Notre unique but, après avoir démontré à l'industrie métal- » lurgique et agricole de ces contrées que notre projet les sert » puissamment, est de prouver à l'industrie forestière que non- » seulement elle n'est pas menacée par le chemin de fer, mais » qu'il s'offre comme le seul moyen de conserver aux bois, sinon » la valeur actuelle, qu'il est impossible de maintenir, du » moins une valeur qu'ils seraient destinés à perdre, si notre » projet ne recevait pas son exécution. »

La notice en elle-même se composait des chapitres 2 et 6 du Mémoire que j'imprime aujourd'hui. *Cette notice fut remise à* M. Delavelaye, dans l'été de 1830; et en même tems *des explications détaillées lui furent données de vive voix sur l'ensemble du projet auquel elle se rattachait.*

Dans le courant de 1829, toutes les formalités ont été remplies; les avis des préfets, les enquêtes locales sur toute la ligne ont été favorables; le conseil des ponts-et-chaussées, présidé par M. le directeur général, a donné son approbation au projet, en un mot, tous les pénibles préliminaires d'une adjudication furent

---

sans y rien changer; j'ai seulement ajouté quelques notes, au-dessous desquelles on trouvera : *note ajoutée.*

(1) Notre but était de fixer dans leur esprit ce qui avait pu leur échapper à la lecture qu'ils avaient entendue.

accomplis, et c'est uniquement la difficulté de rassembler les capitaux nécessaires qui a empêché les travaux de commencer dès 1829. Après deux années de persévérance et d'efforts, après avoir exécuté *entièrement à mes frais* tous les travaux préparatoires qui sont résumés dans ce Mémoire, j'ai accepté, au commencement de 1830, la direction qui m'était offerte, de l'important établissement du Creusot, et c'est là, comme je l'ai dit, que j'ai donné à M. Delavelaye, connaissance du projet qui m'avait occupé spécialement pendant deux années.

Si l'on considère maintenant qu'en 1824 ou 1825 un chemin de fer latéral au Rhône avait été proposé (1), il est permis de s'étonner qu'en 1831 les auteurs de la brochure qui motive cet *Avertissement* n'aient rappelé aucun des travaux préparatoires antérieurs exécutés sur toute cette ligne qui va des Bouches-du-Rhône à Anvers, et il faut déplorer un état de choses où des *réclamations* du genre de celle que je fais ici sont nécessaires.

Paris. Août 1831 (2).

---

(1) Je ne connais ce projet que par une brochure intitulée; *Observations sur le projet d'établir une grande route en fer latérale au Rhône.* Paris, Firmin Didot, 1825.

J'ignore quels étaient les auteurs du projet; je veux seulement constater qu'il existait.

(2) M. M. Fournel nous a remis son mémoire à cette époque; il nous a été impossible de le publier plus tôt.

Hippolyte Carnot,
Rédacteur en chef de la Revue Encyclopédique.

DE L'ÉTABLISSEMENT

D'UN

CHEMIN DE FER

DE

GRAY A VERDUN.

CHAPITRE PREMIER.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'ÉTABLISSEMENT D'UNE GRANDE LIGNE DE COMMUNICATION ENTRE LA MER DU NORD ET LA MÉDITERRANÉE.

Lorsque l'on réfléchit aux souffrances actuelles du commerce, et que l'on cherche par quels moyens on pourrait soulager dans le présent et prévenir à tout jamais de pareils maux, on reconnaît bientôt que la baisse de certains tarifs ne donnerait qu'une solution incomplète du problème, au moins dans un grand nombre de cas. Assurément quelques-uns de nos produits manquent de débouchés à l'extérieur, mais on ne remarque pas assez avec quelle difficulté la totalité de nos produits se répand dans l'intérieur. Beaucoup de départemens ne peuvent se procurer qu'à un prix excessif les matières que des départemens peu éloignés fournissent abondamment et à bon compte; la cause évidente de ce mal est tout entière dans le haut prix des transports exécutés

sur des routes souvent mal tracées, parcequ'elles l'ont été à une époque très-reculée, et qu'on n'entretient à grands frais que d'une manière nécessairement incomplète.

Ces considérations, qui sont vraies pour une foule de produits, prennent une importance extrême lorsqu'on les applique à la houille et à des contrées où l'industrie métallurgique joue un grand rôle.

Dès 1803 M. Lefèvre, dans son *Aperçu général des mines de houille exploitées en France* (1), faisait ressortir à chaque page de son travail l'absence des communications qui rendraient général l'emploi de ce combustible. Plus tard, en février 1815, M. Louis Cordier, dans un *rapport* très-intéressant *sur les mines de houille de France* (2), appelait l'attention du gouvernement sur l'imperfection de notre système de communication intérieure.

En jetant les yeux sur la *carte de la navigation intérieure de la France* (3), on reconnaît bientôt que si les grandes lignes de communication sont rares dans les différentes directions, la direction du nord au sud en est totalement dépourvue, et que, par suite, des points de la plus haute importance sous le rapport commercial sont privés de toute relation, de tout moyen d'échanges.

Je vais montrer qu'en profitant des fleuves et des rivières qui sillonnent la France dans cette direction, il est facile de faire communiquer Rotterdam avec Marseille, la Mer du Nord avec la Méditerranée.

1° Si, partant de l'embouchure de la Meuse, on remonte ce fleuve à travers la Hollande et les Pays-Bas, on se trouve bientôt à Namur; et passant par des contrées telles que Sédan,

(1) *Journal des mines*, t. XII, p. 325 à 458.

(2) *Journal des mines*, t. XXXVI, p. 321 à 394.

(3) Dressée en 1820 par ordre de M. le directeur général des ponts et chaussées et des mines.

qui se font remarquer par plusieurs genres d'industrie, on arrive à Verdun où la navigation cesse d'être possible ;

2° Si, d'une autre part, on prend le Rhône à son embouchure dans la Méditerranée, et qu'on le remonte jusqu'à Lyon, on s'embarque en ce point sur la Saône qui offre une navigation facile en tout tems jusqu'à Châlons, et possible pendant la plus grande partie de l'année jusqu'à Gray ;

3° Si l'on observe enfin qu'en menant une ligne de l'embouchure du Rhône jusqu'à Lyon, cette ligne, prolongée vers le nord, passe à peu de distance des points où cessent la navigation de la Saône et celle de la Meuse, on trouvera que le problème que je me suis proposé est complétement résolu, et de la manière la plus favorable, par la jonction de Gray et de Verdun (1).

Cette jonction une fois opérée, et en tenant compte des communications partielles déjà établies, on voit de suite avec quelle facilité s'échangeront tous les produits du midi contre ceux du nord (2).

Les avantages qui résulteraient d'une pareille communication

---

(1) La communication de la Méditerranée à la mer du Nord serait tout-à-fait directe, si, pour éviter l'immense détour que fait la Meuse, à partir de Namur, on réunissait cette ville avec Anvers par la prolongation du canal qui va aujourd'hui d'Anvers à Bruxelles. Le gouvernement des Pays-Bas s'honorerait beaucoup en provoquant l'exécution d'un pareil travail.

(2) Les houilles, les aciers, les armes et les rubans de Saint-Étienne ; les aciers de Rives (Isère) ; les savons et le souffre de Marseille ; les soieries de Vaucluse, du Gard et de Lyon ; les marrons de l'Ardèche et de la Haute-Loire ; les vins du Languedoc, des côtes du Rhône, du Beaujolais et de la Bourgogne ; les eaux-de-vie de Montpellier, de Pézénas et de Béziers ; les huiles de la Provence, etc., remonteront facilement vers la Hollande. Tandis que les grains, les farines, les légumes secs du Nord, de l'Aisne et de la Champagne ; les minerais, les moulages, les métaux ouvrés de la Haute-Marne, de la Meuse et de la Moselle ; les étoffes et les fers à repasser de Sédan ; les vins de la Champagne, de la Meuse, de la Moselle et du Rhin, etc., iront se disperser dans le Midi.

sont si manifestes, si importans, qu'ils ont dû attirer l'attention des hommes qui, préoccupés des intérêts généraux de leur pays, se livrent à ce genre de considérations. Aussi voit-on, dans un mémoire publié par M. l'inspecteur divisionnaire J. Cordier (1), que M. Lecreulx constatait il y a cinquante ans l'utilité des travaux à faire pour perfectionner la navigation de la Meurthe, de la Seille, de la Meuse, et pour joindre la Moselle à la Meuse. Après avoir discuté les idées émises par M. Lecreulx, M. Cordier propose de réunir la Saône à la Moselle par un canal qui irait de Châlons à Toul, et qui par conséquent n'aurait pas moins de quatre cents kilomètres de développement.

Mais l'expérience que la France a faite des canaux ne serait pas le seul obstacle à l'exécution d'un pareil projet; la réalisation de la somme énorme de trente millions, à laquelle s'élève le devis, ne serait pas la seule difficulté à vaincre; il s'en présente de plus grandes encore dans les ondulations du terrain, qui conduisent l'auteur à percer une galerie de trente pieds de hauteur au-dessus du niveau des eaux, sur une largeur de vingt-un pieds, et sur une étendue de quatorze kilomètres (trois lieues et demie) (2); et encore, après ce long et pénible trajet, n'arrive-t-on qu'à déboucher par la Moselle à Coblentz, c'est-à-dire à plus de soixante-quinze lieues de la mer du Nord.

Si une compagnie a eu le désir d'entreprendre ce canal, il dépend d'elle aujourd'hui de rendre un immense service à la France en exécutant la partie de ce projet qui s'étend de Châlons-sur-Saône à Gray, sur une étendue de cent trente-quatre kilomètres. Cette ligne, ajoutée à la jonction que nous proposons d'établir entre la Saône et la Meuse, compléterait l'importante communication du nord au sud.

---

(1) Ce mémoire a paru chez Carillan-Gœury en 1828, pendant que j'exécutais sur le terrain les travaux préparatoires que je résume ici.

(2) *Mémoire sur le canal de jonction de la Saône à la Moselle, de Châlons à Toul*, par J. Cordier, inspecteur divisionnaire des ponts-et-chaussées. Paris, 1828, p. 25.

Des considérations du plus haut intérêt, puisées dans la connaissance des localités, avaient dominé l'ensemble de notre conception, et nous avaient indiqué une toute autre direction que celle qui a frappé M. Cordier.

Les bassins de la Saône, de la Marne et de la Meuse n'échangent que difficilement leurs produits. La plupart des routes qui les mettent en communication, ouvertes dans l'enfance de l'art, ont été tracées en ligne droite à travers les montagnes (1), au lieu de suivre le fond des vallées, où les usines sont ordinairement situées. La route de Dijon à Langres, et celle de Bar-le-Duc à Verdun, sont particulièrement dans ce cas. Il en résulte que le prix des transports est très-élevé dans ces contrées, que certaines branches d'industrie ne reçoivent pas tout le développement dont elles seraient susceptibles, que d'autres enfin sont complétement paralysées et menacées d'une ruine totale.

Frappé de ces considérations, j'ai choisi Saint-Dizier pour le point intermédiaire par lequel je devais passer, et alors, non-seulement la ligne ainsi tracée touchait les trois ports les plus importans de l'est de la France, ceux où la Saône, la Marne et la Meuse commencent à être navigables; mais encore je présentais à l'industrie métallurgique et agricole de ces contrées les immenses avantages que je vais exposer dans le chapitre suivant.

Ce projet, déjà si important en lui-même, rendra véritablement des services incalculables, lorsqu'un autre projet, dont l'étude a été faite en 1826 par M. Brisson (2), aura reçu son exécution. Je

---

(1) Je peux citer entre beaucoup d'autres les côtes de Provenchères et de Vignory; celle de Chaumont; celle de Saudrupt, entre Saint-Dizier et Bar-le-Duc; la longue côte qui va presque sans interruption de Longeau à Langres, ou de Humes à Langres, etc.

(2) M. Brisson, dans la personne duquel la France a perdu un de ses plus habiles ingénieurs (il est mort le 25 septembre 1828), avait été secondé dans cette vaste entreprise par MM. Polonceau, Duleau, Tourneux, Mangin, Jacquinot et Husson.

veux parler de l'établissement d'une grande voie de communication qui, joignant Paris et Strasbourg, prolongerait ainsi jusqu'aux limites de l'Allemagne la belle ligne tracée par le canal maritime. On aperçoit au premier coup d'œil les secours mutuels que se prêteraient deux voies qui aboutiraient aux quatre points cardinaux de la France (1).

(1) Voyez la carte placée à la fin de ce Mémoire.

CHAPITRE II.

CONSIDÉRATIONS PARTICULIÈRES AUX USINES, AUX FORÊTS ET AU COMMERCE DE GRAINS DE LA CHAMPAGNE ET DE LA LORRAINE.

INDUSTRIE MÉTALLURGIQUE.

On sait l'importance qu'ont prise les arts métallurgiques dans la Champagne et la Lorraine. Sur quatre cents hauts fourneaux environ que possède la France dans toute son étendue, les seuls départemens de la Haute-Marne et de la Meuse figurent dans ce nombre pour soixante-quinze, auxquels se rattachent cent quarante-huit feux d'affinerie (1), et une foule de fabriques de limes, râpes, outils, fil de fer, etc. Toutes ces usines qui consomment du charbon de bois, et que l'on a vues si florissantes il y a peu d'années, se trouvent aujourd'hui dans la situation la plus pré-

(1) Ces nombres sont extraits du *Mémoire* de M. Héron de Villefosse *sur l'état des usines à fer de la France considérées au commencement de l'année* 1826. (*Annales des mines* pour 1826, t. XIII, p. 346. Tableau n° 1 ; première série.)

A la fin de 1830, le département de la Haute-Marne possédait.	60 hauts fourneaux.
Celui de la Haute-Saône.	37
Celui de la Meuse.	25
Ensemble.	122.

(Note ajoutée.)

caire à cause de la rareté toujours croissante de ce combustible, et de l'impossibilité de le remplacer avantageusement par la houille dans l'état actuel des moyens de transport.

Il y a long-tems que les difficultés résultant du combustible se sont manifestées en Champagne.

Dans un travail (1) rédigé en 1802 et publié en 1805, on lit : « Que plusieurs inconvéniens graves prennent naissance dans la » difficulté où les usines se trouvent de s'approvisionner de com- » bustibles ; et que plusieurs hauts-fourneaux et plusieurs affine- » ries chôment entièrement faute de bois. (2) » (Pages 424 et 425).

Plusieurs causes ont concouru à amener ces résultats, et de bien plus nombreuses tendront à les maintenir si l'on n'y apporte remède. Sans doute, il faut compter, parmi ces causes, les coupes extraordinaires ordonnées par le gouvernement à diverses époques pour faire face à des dépenses imprévues, et celles faites par des spéculateurs pour réaliser en peu de tems des bénéfices fondés sur une exploitation rapide ; mais il faut mettre en première ligne l'accroissement considérable du nombre des usines depuis la paix, et surtout l'activité plus grande imprimée à chacune d'elles.

Que d'anciennes usines délaissées ont été remises en état de roulement depuis quinze années ! que d'efforts tentés pour perfectionner les mécanismes, afin de ménager les eaux, et, en dernier ressort, afin de chômer moins long-tems.

Un nouvel élément de ruine est venu s'ajouter à ceux que nous

---

(1) *Mémoire sur la statistique minéralogique du département de la Haute-Marne*, par MM. Rosière et Houry, ingénieurs des mines. (*Journal des mines*, t. XVII, p. 405-436).

(2) Les personnes qui croiraient remarquer une contradiction entre la prospérité dont je viens de parler (p. 15) et la détresse signalée dès 1802, sont priées de faire attention que cette prospérité de 1815 à 1825 est retombée de tout son poids sur le consommateur, car ce n'est pas au perfectionnement de leurs procédés que les maîtres de forges ont dû leur fortune à cette époque, mais bien à la hausse accidentelle du produit qu'ils fabriquaient.

venons de signaler. Les propriétaires de bois, excités par l'élévation progressive du prix ont rendu les coupes plus fréquentes (1); on en est venu enfin à ce point que la *consommation annuelle dépasse de beaucoup la reproduction.*

La question des bois est donc jugée aujourd'hui pour la Champagne; il y a épuisement, et cela, sans espoir de voir renaître l'abondance.

Déjà quelques tentatives ont été faites sur la Marne et sur la Blaise dans le but de substituer la houille au charbon de bois dans l'affinage de la fonte et la fabrication des fers de fenderie; mais l'adoption de ces procédés mixtes, bien conçus en eux-mêmes, n'a pu donner que de faibles avantages à cause du prix excessif de la houille.

Ce combustible coûte actuellement, rendu dans les usines, de 60 à 66 fr. la tonne métrique (1000 k.); lorsque la nouvelle voie sera établie, il ne coûtera plus que 45 fr. la tonne (voyez pag. 42 du mémoire); il y aura donc une économie de près de 30 pour 100. Je montrerai plus loin à quel prix reviendra le fer avec de la houille à ce prix. Des dépôts établis à Chaumont, Joinville et Saint-Dizier, permettront aux usines situées sur les petites rivières qui aboutissent à la Marne de s'approvisionner avec facilité.

Non-seulement la houille revient à un prix élevé, mais encore on ne s'en procure qu'avec peine; l'industrie agricole entrave malgré elle l'industrie métallurgique. A toutes les époques, telles que celles des semailles, des vendanges, des récoltes, des foins, aucun voiturier ne voyage; il en résulte que les maîtres de forges

(1) Ici, comme toujours et comme partout, l'intérêt du moment est celui auquel les particuliers ont tout immolé. « Si en Amérique, dit M. de Humboldt, » le travail de l'homme a été dirigé presque exclusivement vers l'extraction de » l'or et de l'argent, c'est parce que *les membres d'une société agissent d'après* » *des considérations très-différentes de celles qui devraient diriger la société* » *entière.* » (*Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne*, t. III, p. 109 et 110; deuxième édition; 1827.)

sont exposés à interrompre leur travail, ou bien sont dans l'obligation de faire des approvisionnemens énormes qui entraînent des pertes d'intérêts de fonds, et augmentent l'article *Frais divers*, quand on compte l'ensemble du *revient* d'une tonne de fer.

La nouvelle voie une fois établie, les cultivateurs ne pourront plus consacrer leurs loisirs qu'à transporter les charbons des forêts dans les usines. Le prix de ce transport se trouvera donc encore modifié dans l'intérêt de l'industrie métallurgique ; en même tems que les produits fabriqués sur la Marne arriveront au point d'embarcation avec une promptitude et à un prix inusités.

Enfin, pour amener les esprits à cette conviction profonde que déterminent les démonstrations rigoureuses, je consacrerai un chapitre (voy. page 60), à montrer par des calculs certains, que la Champagne et la Lorraine se trouveront en mesure de lutter avec les prix auxquels reviendront les fers d'Alais, de Firmy et de Saint-Étienne, rendus à Paris.

Ajoutons à tous ces avantages l'avantage immense d'un débouché facile, ouvert simultanément au nord et au midi, ces provinces verront que leur avenir, si triste et si incertain aujourd'hui, se trouvera changé tout à coup en un avenir de certitude et de prospérité.

J'irai de suite au-devant d'une objection qui aurait sa source dans l'inquiétude manifestée de voir s'épuiser les mines de Saint-Étienne. Je la préviendrai en donnant des renseignemens qui sont de nature à calmer toutes les craintes que l'on pourrait concevoir à cet égard (1).

Le sol houiller de l'arrondissement de Saint-Etienne, dit M. Beaunier, est contenu de toutes parts dans un bassin d'origine

---

(1) Je puiserai ces détails dans l'intéressant *Mémoire* publié par M. Beaunier *sur la topographie extérieure et souterraine du territoire houiller de Saint-Étienne et de Rive-de-Gier.* (*Annales des mines*, t. I p. 1-176 ; première série.)

primitive, qui s'étend au sud-ouest et au nord-est, entre la Loire et le Rhône, vers les points où les deux fleuves, coulant en sens contraire, sont le moins éloignés l'un de l'autre. Le bassin est fortement renflé vers l'*ouest* sur le versant de la Loire, et sa plus grande largeur, prise dans la méridienne de *Roche-la-Molière*, est alors de 13,000 mètres; mais ses bords se rapprochent sensiblement vers Saint-Chamans, et courent ensuite des deux côtés de la rivière du Gier, et parallèlement à son cours jusque vers les limites *Est* du département de la Loire sur *le versant* du Rhône; ils se prolongent même, sans changer sensiblement de direction jusqu'à ce dernier fleuve et un peu au-delà (1) (page 29). A Rive-de-Gier la formation houillère n'a pas plus de 2,300 mètres de largeur, et à Tartaras elle en a encore moins.

La plus grande étendue du bassin houiller en longueur, mesurée entre Saint-Paul-de-Cornillon (sur la Loire), et Givors (sur le Rhône), est de 46,250 mètres. *Sa surface totale est de* 221 *kilomètres carrés* (pages 30 et 169).

Le plus souvent les exploitations ont été dirigées sur des couches dont l'épaisseur varie entre 1 à 5 mètres. Sur certains points ces couches atteignent une épaisseur de 16 à 20 mètres (p. 34).

On a calculé, disent MM. Mellet et Henri (2), que les couches de houille reconnues pouvaient suffire à une exploitation de plus de dix siècles.

INDUSTRIE FORESTIÈRE.

Mais si je présente au maître de forges un moyen de salut dans sa détresse, celui qui jusqu'à présent s'est considéré comme son antagoniste naturel, le propriétaire de bois, ne doit-il pas con-

---

(1) On connaît des indices de houille à Ternay, sur la rive gauche du Rhône.

(2) *Mémoire sur le chemin de fer de la Loire*, p. 3. Paris, juillet 1828.

cevoir quelqu'inquiétude de cette rivalité établie entre les combustibles? Je vais faire voir que de pareilles craintes seraient chimériques.

Il est évident que le fer ne peut rester au cours actuel ; tout annonce sa baisse prochaine, et cela, quel que soit son prix coûtant dans telle ou telle localité. J'admets que le gouvernement ne peut songer à l'abolition de tout tarif, car les Anglais fabriquant à un prix qui est juste moitié du nôtre, il ne s'agirait pas d'une concurrence, mais d'une ruine complète; cependant, les justes plaintes qui se font entendre de toutes parts, les vives sollicitations dont on assiége les Chambres, ne peuvent manquer d'amener, d'ici à peu de tems, une baisse légère, mais progressive jusqu'à un certain terme, dans les tarifs qui prohibent les fers étrangers (1). Si, pour prendre le cas le plus défavorable, cette modification des tarifs n'avait pas lieu, les usines qui s'élèvent dans le midi de la France, et qui retirent des mêmes puits le combustible et le minerai, suffiraient pour inspirer des alarmes fondées aux contrées qui depuis long-tems sont en possession d'approvisionner chèrement la France du plus utile des métaux.

Le fait important qui surgit de ces considérations préliminaires, c'est *la baisse inévitable du fer*, amenée soit par la diminution des tarifs, soit par la concurrence intérieure.

La conséquence rigoureuse de ce fait, c'est qu'*une diminution correspondante doit avoir lieu dans les frais de production.*

Les propriétaires de bois qui pourraient croire mon projet contraire à leurs intérêts particuliers doivent se poser ces questions :

Parmi les chances que nous avons pour que le prix de nos bois se maintienne tel qu'il est, est-ce sur la hausse des fers que nous

---

(1) Ceci est encore bien plus vrai aujourd'hui, si le gouvernement veut être conséquent avec *le principe libéral.*

(*Note ajoutée.*)

devons compter? ou bien pouvons-nous espérer qu'une diminution sur la mine, sur la main-d'œuvre, etc., permettra aux fabricans de conserver à nos bois la valeur qu'ils y ont attachée depuis quatre années.

Il est évident que ces deux questions doivent être résolues négativement, et que l'économie, que vont bientôt chercher les maîtres de forges, frappera entièrement sur les bois (1).

En effet, à quelle condition les forges paient-elles en ce moment le prix que les propriétaires de bois retirent de leur produit? Cette condition, c'est la ruine des acquéreurs, et une ruine qui sera d'autant plus rapide que le fer baissera plus rapidement. Je ne pense pas qu'il existe un seul propriétaire, au moins parmi ceux en qui le revenu exagéré d'une année n'éteint pas toute prévoyance, qui aient compté pour long-tems sur l'espèce d'*impôt extraordinaire* qu'il perçoit aujourd'hui ; tout, au contraire, lui annonce un avenir embarrassé et une dépréciation excessive de ses produits, car il est placé entre deux chances également funestes pour lui, l'abolition des usines, ou une baisse qui permette de fabriquer le fer avec bénéfice.

Une seule solution se présente pour concilier tous ces intérêts, pour arriver à la baisse imminente des fers, et conserver un prix raisonnable aux bois, c'est d'offrir aux usines un moyen économique de fabriquer *le fer*, afin qu'elles puissent assurer leur existence et transporter au bois, devenu trop rare, le prix assez élevé qu'elles seront toujours obligées de lui attribuer pour fabriquer leur *fonte*.

Mais, dira-t-on peut-être, l'Angleterre et quelques usines du midi de la France fabriquent la fonte au coke et le fer à la houille; n'est-il pas à craindre que l'introduction de ces procédés dans la

---

(1) Je donnerai plus loin (page 59) le prix auquel devront tomber les bois pour fabriquer le fer au cours où il arrivera certainement bientôt.

Les propriétaires de bois doivent savoir aujourd'hui si cette prédiction s'est réalisée. (*Note ajoutée.*)

Champagne ne retire au bois toute valeur ? A cette objection la réponse est facile. Il faut à peu près quatre de houille (1) pour produire un de fonte ; tandis qu'il ne faut que 1,5 de houille (2) pour transformer 1,4 de fonte en 1 de fer forgé ; il suit de là que le procédé que l'on vient de citer n'est avantageux que pour des usines situées au bord des puits de mines, et il ne s'agit ici que de livrer la houille à 45 ou 46 fr. la tonne, c'est-à-dire à un prix qui est décuple de celui auquel elle revient à Saint-Etienne, Alais, Firmy, etc. (3).

Voici à ce sujet un calcul qu'il ne faut pas perdre de vue un seul instant.

Je vais supposer, non pas que l'on cherche à obtenir de la *fonte* avec de la *houille* transportée en Champagne, ce qui serait absurde ; mais je vais supposer que l'on fabrique à Saint-Étienne même du *coke* que l'on amènerait dans le département de la Haute-Marne.

Il faut, ai-je dit, 4 de houille, c'est-à-dire 2,66 de coke (4) pour obtenir 1 de fonte. Or la houille menue coûtant à Saint-Étienne 4 fr. 50 c. les 1000 kilogrammes, on aurait : 4000 ki-

---

(1) Voici, à ce sujet, quelques données fournies par l'expérience.

Usine de Wrochwordine	350 kilog.	de houille pour	100 kilog.	de fonte.
Usines du Staffordshire	385	id.	100	id.
Usines du Shropshire	452	id.	100	id.

La moyenne de ces trois résultats est 396 kilog. de houille pour 100 kilog. de fonte (*Voyage métallurgique en Angleterre*, par MM. Dufrenoy et Élie de Beaumont ; ingénieurs des mines. Paris, 1827, p. 447-451.)

Au Creusot (Saône-et-Loire), dans des circonstances assez défavorables à cause de la pauvreté du mélange traité, je mettais : 392,25 kilog. de houille pour 100 kilog. de fonte.

(2) Voyez page 57 de ce mémoire.

(3) A Alais la houille revient à 4 fr. les 1,000 kilog. (*Journal du commerce* du 27 janvier 1829) ; à Saint-Étienne elle coûte 4 fr. 50 c., et c'est parceque nous avons 40 fr. 50 c. de transport depuis Saint-Étienne jusqu'à un point moyen du département de la Haute-Marne que nous avons dit plus haut que la houille reviendrait moyennement à 45 fr.

4) 3 de *houille de Saint-Étienne* en poids donnent à peu près 2 de coke.

logrammes de houille, donnant 2660 kilogrammes de coke.	18 fr.	»
Transport de 2660 kilogrammes de coke, depuis Saint-Étienne jusqu'à un point moyen du département de la Haute-Marne	107	73
Minerai.	16	02
Main-d'œuvre, entretien du fourneau, etc. . .	30	»
Prix de 1000 kilogrammes de fonte fabriquée en Champagne avec du coke.	171 fr.	75 c.

c'est-à-dire que sans compter la façon du coke, sans compter le déchet qui aurait nécessairement lieu, soit dans les magasins, soit dans un transport de près de cent lieues, la fonte reviendrait à un prix beaucoup plus élevé que celle que l'on obtient aujourd'hui avec du charbon à 65 centimes le pied cube (1).

Il est donc de toute évidence que dans les pays de bois éloignés des houillères, il sera toujours plus facile et plus économique de fabriquer la fonte au bois, que de créer l'immense matériel indispensable pour une usine à l'anglaise complète. La prospérité future des contrées que j'envisage, je ne saurais trop le répéter, est désormais fondée sur l'emploi convenablement combiné des deux combustibles; et à cette *seule condition* les usines de la Champagne peuvent être sauvées, et par suite les bois conserver de la valeur.

Une dernière considération se présente, c'est la rareté excessive du bois de charpente dans le midi, et la possibilité qu'offrira la nouvelle voie de les transporter à cette destination. Aux environs de Chaumont, il y a des forêts situées de telle sorte que les petites charpentes, celles qui n'ont pas une grande valeur, ne peuvent être transportées avec profit à aucun des ports qui expédient pour Paris; il arrive que ces charpentes sont découpées

(1) Voyez plus loin, chapitre VI.

en bois de charbon pour être consommées sur les lieux. Enfin les mérains qui manquent dans le midi sont dans le même cas; on peut en faire un commerce considérable, et j'offre aux propriétaires de bois un débouché qui leur a été inconnu jusqu'ici.

INDUSTRIE AGRICOLE.

Si ce projet sauve d'une abolition évidente l'industrie métallurgique de plusieurs provinces, s'il met un terme aux dévastations des forêts et préserve les propriétaires de bois d'une ruine qui aurait suivi de près celle des forges, il n'est pas moins favorable à l'industrie agricole du pays.

On sait combien sont importantes les expéditions de grains que la Champagne dirige vers Gray pour descendre dans le midi. Du seul marché de Bar-sur-Aube il part annuellement cent mille hectolitres de grains et cent mille hectolitres de farine qui sont transportés à Gray, sur le pied de 40 fr. la tonne (1); une multitude d'autres points de la Champagne dirigent des convois de céréales vers le même port. La voie nouvelle exécutera ces transports à moitié prix, et donnera ainsi un immense avantage à tous les cultivateurs de la Marne, de la Haute-Marne, de l'Aube et de la Meuse, puisque pouvant offrir à meilleur compte, ils passeront nécessairement des marchés plus considérables.

Les transports s'exécutant désormais au moyen de machines à vapeur, les chevaux, qui sont à un prix très-élevé dans ces contrées, perdront un peu de leur valeur, et l'agriculture s'enrichira encore de cette différence.

(1) De Bar-sur-Aube à Gray il y a environ 140 kilomètres qui sont parcourus par le roulage actuel à raison de 40 fr., c'est-à-dire à 0 fr. 30 par tonne et par kilomètre. En supposant 105 kilomètres de Chaumont à Gray, ce trajet sera exécuté sur le chemin de fer, moyennant 14 fr. 70 c.

Enfin pour compléter ce tableau de la prospérité générale, représentons-nous la ville de Saint-Dizier placée sur la route de Rotterdam à Marseille, et communiquant à l'Océan par la Marne et la Seine, nous verrons cette ville, si merveilleusement située, appelée à devenir l'une des plus importantes de la France, et sa population destinée à suivre une progression aussi rapide que celle qui, par une autre cause, a doublé en vingt-six ans la population de Saint-Étienne (1).

La ville de Gray, qui voyait débarquer à son port, en 1817, 210,000 hectolitres de vin et 37,500 hectolitres d'eau-de-vie, et qui n'a reçu en 1827 que 40,000 hectolitres de vin et 13,000 hectolitres d'eau-de-vie, parce que n'exportant ces denrées qu'à grands frais vers le nord, on a trouvé plus d'avantage à les embarquer sur les canaux qui aboutissent à la Saône ; la ville de Gray, dis-je, reprendra tous les avantages de son heureuse position et deviendra le véritable entrepôt du nord et du midi.

Au milieu d'industries florissantes naissent bientôt d'autres industries, et dès aujourd'hui on peut prévoir que si la Champagne tire du midi une partie de son conbustible, elle lui renverra en échange le minerai dont elle est si abondamment pourvue. On sait que les usines des environs de Saint-Étienne tirent des minerais de la Franche-Comté qu'on embarque à Gray; il est donc évident que la Champagne pourra désormais exporter les siens, car sous ce rapport aucune contrée de la France ne peut lui être comparée, puisqu'à une véritable profusion se joignent une extrême facilité d'exploitation et une richesse qui dépasse 40 pour cent (2).

---

(1) En 1801, la population de Saint-Étienne n'était que de 27,000 ames. Elle s'élevait en 1827 à 55,000, en y comprenant la banlieue.

(2) La *qualité* supérieure des minerais de la Franche-Comté pourrait cependant faire obstacle à ce genre de commerce.

Après avoir placé le lecteur dans la sphère de l'idée générale qui a dominé toute ma conception, j'ai montré les avantages vraiment incalculables que doivent retirer de son exécution, non-seulement le département de la Haute-Marne, mais encore ceux de la Meuse, de la Marne, de l'Aube et de la Haute-Saône; je vais dire maintenant comment j'opère la jonction de Gray et de Verdun, en passant par Saint-Dizier.

CHAPITRE III.

DISCUSSION DU MEILLEUR MODE A ADOPTER POUR OPÉRER LA JONCTION DE GRAY A VERDUN. CONCLUSION EN FAVEUR D'UN CHEMIN DE FER, ET CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR SON TRACÉ.

La conclusion naturelle des deux chapitres qu'on vient de lire, c'est qu'une voie nouvelle partant de Gray et aboutissant à Verdun, doit établir une communication prompte, facile et économique entre les bassins de la Saône, de la Marne et de la Meuse.

Cette voie, quelle qu'elle soit, n'aura donc pas moins de 250 kilomètres de développement; elle se divise naturellement en deux parties :

L'une de Gray à Saint-Dizier.	170 kilomètres.
L'autre de Saint-Dizier à Verdun. . . .	80
Ensemble.	250

Je me suis particulièrement occupé de la première partie, et l'adjudication que je veux soumissionner en ce moment avec MM. PAVÉE DE VENDŒUVRE et MARGERIN, n'est relative qu'au chemin de Gray à Saint-Dizier.

Ce n'est pas ici le lieu de discuter d'une manière générale le grand problème de la préférence à donner aux canaux ou aux chemins de fer. Je ne me crois pas l'autorité nécessaire pour trancher une question débattue par des ingénieurs tels que MM. GIRARD (1),

(1) *Introduction au mémoire de Gerstner*, par M. P.-S. GIRARD. Paris, 1827.

DE GALLOIS (1), GERSTNER (2), DE BAADER (3), etc. ; je me contenterai de remarquer qu'on s'est peut-être trop hâté de résoudre d'une manière absolue un problème dont les élémens varient si évidemment avec les localités. L'ensemble de ce mémoire offrira, je le pense, un exemple remarquable à l'appui de cette manière de voir ; car quelqu'opinion que l'on ait sur les canaux et les chemins de fer, je crois que, pour la contrée que j'envisage, personne n'hésitera à tirer les mêmes conclusions que moi.

Dégagé de toute idée systématique à cet égard, je me suis transporté sur les lieux dans l'été de 1828, j'ai parcouru à diverses reprises la ligne de Gray à Saint-Dizier, l'étudiant sans cesse sous le double point de vue topographique et statistique.

Voici l'exposé des principaux résultats auxquels je suis parvenu.

1° Une route pavée ou mac-adamisée ne saurait remplir les conditions proposées.

2° Un canal présenterait, sous le rapport de l'art, des difficultés presque insurmontables à cause des fréquentes alternatives de crue et de sécheresse auxquelles est soumise la Marne près de sa source, et surtout à cause du réservoir qu'il faudrait construire sur la chaîne qui sépare les deux bassins pour alimenter le point de partage, réservoir qui serait probablement à sec une partie de l'année.

J'avais déjà exprimé cette opinion, et je l'avais développée dans le Mémoire soumis en 1828 à M. le directeur général des ponts et chaussées et des mines. Je suis heureux de pouvoir invo-

---

(1) *Notice sur les chemins de fer d'Angleterre* par M. GALLOIS (*Annales des mines*, t. III, p. 127-144 ; première série) 1818.

(2) *Mémoire sur les grandes routes, les chemins de fer et les canaux de navigation*, par M. F. de Gerstner. Paris, 1827.

(3) *Sur l'avantage de substituer des chemins de fer d'une construction améliorée à plusieurs canaux navigables projetés en France*, par JOSEPH DE BAADER. Paris 1829.

quer aujourd'hui une autorité que personne ne récusera, c'est celle du jugement de M. Brisson. Voici dans quels termes il s'exprime (1) :

« Le transport des grains, des fers, et des autres produits na- » turels ou industriels des pays qu'arrose la Marne, vers le midi » du royaume, réclament une voie navigable pour arriver à la » Saône. *Quoique les formes du terrain ne s'y prêtent pas d'une » manière satisfaisante, nous allons rechercher quelle serait la » direction la moins défavorable pour l'établir* ». . . . . « L'entretien du bief de partage est la » plus grande difficulté de ce projet. » L'auteur énumère ici les différens cours d'eau dont il profite pour former 32 *kilomètres de rigoles, non compris une galerie souterraine de* 2000 *mètres*; puis il ajoute : « Elles réuniront (ces rigoles) les produits d'à » peu près 7 *lieues carrées* (2) de pays, en formant des réserves » des eaux d'hiver, et ne négligeant aucun des moyens que donne » l'art pour économiser la dépense d'eau. Les ressources que l'on » vient d'indiquer, *et qu'on croit difficile d'augmenter*, suffi- » ront, *à ce que l'on présume*, pour desservir la navigation de » la Marne à la Saône. » Mais continuons notre discussion.

Sous le rapport financier, les difficultés ne seraient pas moins grandes, parce qu'à d'énormes frais de construction et d'entretien il faudrait ajouter d'énormes indemnités à payer aux propriétaires des nombreuses usines situées en amont de Saint-Dizier. En effet, ces usines chômant déjà pendant quelques mois de l'année, ne pourraient pas manquer d'être exigeantes, si on leur ôtait

---

(1) *Essai d'un système général de navigation intérieure de la France* par M. Brisson, p. 58 et 59, in-4°. Paris, 1829.

(2) M. Brisson dit ailleurs : « Sur les principaux canaux à point de partage » qui existent déjà en France, on réunit à leurs sommets, pour les alimenter, » les eaux de *neuf à treize lieues* superficielles de terrain, *et presque partout on » se plaint de n'en avoir pas assez.* » (*Ibid.*, p. 5.)

une partie de l'eau déjà si rare en juillet, août et septembre (1).

Ajoutons à ces obstacles la sécheresse de l'été, les glaces de l'hiver, et enfin la constitution géologique de la contrée, qui, entièrement couverte de la formation jurassique, est par suite remplie de crevasses, et occasionerait certainement des filtrations sur beaucoup de points : on verra que l'exécution d'un canal dans cette direction serait environnée de mille dangers ; et qu'il y aurait une probabilité très-forte pour échouer dans une pareille entreprise.

3° L'établissement d'un chemin de fer de Gray à Saint-Dizier ne présente aucune difficulté grave sous le rapport de l'art (2). Je vais entrer dans quelques détails à ce sujet.

En jetant les yeux sur la carte de l'est de la France, on voit se détacher des Vosges, à Mirecourt, un rameau très-étendu qui marche parallèlement à la chaîne du Jura, passe par Langres, et vient se terminer entre Chalons et Autun, après avoir formé vers Dijon les coteaux renommés de la Côte-d'Or. Ce rameau sépare les bassins de la Saône et de la Marne, et, puisque j'avais à le franchir, c'est là que se sont dirigés particulièrement mes efforts quand j'ai étudié le terrain.

A la seule inspection de la carte, j'avais déjà vu que plusieurs vallées coupaient cette petite chaîne perpendiculairement à son axe. Il s'agissait de choisir la plus favorable. Je les ai nivelées

---

(1) M. Brisson, sans tenir compte des indemnités dont je viens de parler, donne 20,531,000 fr. pour le chiffre de *l'estimation approximative* de la dépense à faire pour un canal de la plus petite section (page 122 de l'ouvrage déjà cité).

(2) « Il faut remarquer, dit M. Duleau, que le tracé des chemins de fer d'un » versant à l'autre, est déterminé par les mêmes considérations que celui des » canaux, et que les chemins de fer ont le double avantage de pouvoir franchir » plus facilement que les canaux de grandes hauteurs de chute, et de ne point » exiger d'eau pour le point culminant. » (Avertissement placé en tête du bel ouvrage de M. Brisson, page ix. Paris, 1829.)

toutes à l'aide du baromètre, et j'ai étudié particulièrement celles du Salon et de la Vingeanne, à laquelle je m'étais fixé d'abord, et que j'ai abandonnée par des raisons qu'il serait trop long d'exposer ici.

Mais cette chaîne n'était pas la seule qui dût fixer mon attention; j'avais sans cesse présente celle qui sépare les bassins de la Marne et de la Meuse, et j'ai dû me demander si, parvenu au sommet de la première, je devais redescendre jusqu'à Saint-Dizier pour avoir à franchir la seconde, ou si je ne devais pas plutôt conserver un niveau élevé en cheminant sur les côteaux qui encaissent la Marne, pour arriver ainsi au sommet de la chaîne d'où j'aurais découvert tout le bassin de la Meuse.

Ici la question d'art dominait toutes les autres considérations, et, dépouillé de tout désir, j'ai étudié pied à pied le terrain, dans l'unique intérêt de mon tracé. J'ai bientôt reconnu que les coteaux qui bordent la rive droite de la Marne, étaient les seuls où il me fut possible d'arriver et que ces côteaux, à des intervalles assez rapprochés, étaient sillonnés profondément par des vallées latérales, que je n'aurais pu franchir qu'à l'aide de travaux très-dispendieux; qu'ainsi l'unique voie favorable était celle que la Marne m'ouvrait tout naturellement, et qu'en longeant cette rivière j'avais la solution la plus avantageuse du problème que je m'étais posé.

Voici, après des études qui ne m'ont pas pris moins de six mois, la série de points à laquelle je me suis arrêté.

A partir de Gray, je remonte la Saône sur la rive droite, en passant par

Rigny,
Prantigny,
Vereux.

J'arrive ainsi à l'embouchure du Salon, que je remonte en passant par

Dampierre (usine à fer),

Denèvre,
Montot,
Le Crochot (usine à fer),
Franoy,
Champlitte-la-Ville.

Je laisse à gauche le gros bourg de Champlitte, qui est sur la route actuelle de Gray à Langres, et je continue vers :

Montarlot,
Lesfonds,
Coublanc.

En ce point je puis prendre les directions (A) ou (B). La direction (A) est plus courte, mais un peu plus rapide que la direction (B). Quelques travaux de détail feront opter pour l'une ou pour l'autre quand on en sera au tracé définitif du chemin.

(A)

Remonter la Resaine en passant par

Maatz,
Rivière,
Violot,
Les Archaux.

J'arrive ainsi en présence de la montagne qu'on appelle *le Canon*. Cette montagne est le prolongement du plateau calcaire sur lequel est bâtie la ville de Langres, et offre à *Chalindrey* une forte dépression que je mets à profit. J'arrive ainsi à Balesme (sur la Marne), au moulin Pont-Varrin, et de là, longeant toujours la Marne, je suis bientôt à Humes... Humes,
Rolampont,

(B)

Continuer le Salon en me dirigeant vers

Grenant,

Et près de là prendre la Baniole en traversant successivement

Véronne,
Plémont-le-Bas,
Le Potet,
Les Loges,
Le Foultot,
Culmont,
Le buisson de Dreuil,
Saint-Maurice,
Le moulin Chapot,
Le moulin Rouge,
Humes.

Veseignes,
Foulain (usine à fer).
Lusy,
Verbielles,
Choignes,
Le moulin du Val-des-Choux,

Me voici parvenu au pied de Chaumont, après avoir parcouru environ 110 kilomètres. Jusqu'à présent on n'avait rencontré que les usines de Dampierre et du Crochot, sur le Salon; sur la Marne, nous n'avons vu que les martinets de Foulain; mais ici nous entrons dans cette partie de la vallée qui est couverte d'usines, et nous passons successivement par les points suivans :

Condes (usine à fer),
Brethenay (usine à fer),
Riaucourt (usine à fer),
Bologne (usine à fer),
Vraincourt (usine à fer),
Bouécourt,
Buxières-les-Frondes,
Froncles (usine à fer),
Provenchères,
Villiers,
Rouvray,
Donjeux (usine à fer),
Joinville,

Je passe ensuite devant Autigny-le-Grand et Autigny-le-Petit, que je laisse à droite; enfin j'atteins Saint-Dizier en passant par

Fontaine,
Bayard (usine à fer);
Prez,
Bienville (usine à fer),
Eurville (usine à fer),
Chamouilley-Haut (usine à fer),
Chamouilley-Bas (usine à fer),

Roches,
Marnaval (usine à fer),
Le Clos mortier (usine à fer).

Ici nous sommes au terme du trajet que j'ai étudié en détail. Il me reste à parcourir la ligne de Saint-Dizier à Verdun, afin de fixer mon point de départ de telle sorte qu'il soit en harmonie et avec le chemin futur de Saint-Dizier à Verdun, et avec le point d'embarcation du port de Saint-Dizier.

J'ai construit les profils des deux lignes que je viens de tracer; elles sont faiblement ondulées dans toute leur étendue; leur pente moyenne est d'environ un millième (1); leur plus forte pente n'excède pas un vingtième pendant un quart de lieue, entre Violot et le col de Chalindrey.

La voie nouvelle doit donc être un chemin de fer.

Sa construction sera peu dispendieuse et rapide, parce qu'elle n'exige aucuns travaux importans de nivellement, d'exhaussement ou de percemens.

Un pareil chemin se présente, d'une part, comme étant la communication la plus directe entre la mer du nord et la Méditerranée; d'une autre part, comme étant la prolongation de celui qu'exécutent en ce moment, de Saint-Étienne à Lyon, MM. Séguin frères et Ed. Biot. Il n'aura pas à craindre la concurrence d'un canal, comme cela résulte de ce que j'ai dit précédemment, et, si on le compare à la route actuelle, il présente des avantages énormes.

En supposant, ce qui est certainement le cas le plus favorable, que les 170 kilomètres de Gray à Saint-Dizier soient parcourus aujourd'hui à raison de 40 fr. les mille kilogrammes, cela représente 0 f. 235 par tonne et par kilomètre. Or nous pou-

---

(1) De Gray au sommet du col de Chalindrey la pente est à très-peu près de $^1/_{370}$; du col de Chalindrey à Saint-Dizier elle n'est que de $^1/_{625}$.

vons soumissionner à 0f. 14 pour le même poids et pour la même distance, il y aura donc sur le prix de transport actuel une économie de 40 1/2 pour cent (1).

Le moteur le plus économique étant incontestablement la vapeur d'eau, les charriots seront mûs sur le chemin à l'aide de machines locomotives, telles que celles en usage en Angleterre sur les chemins de fer de Hetton, Stochton, Cardiff, etc. Il en résulte que non-seulement on obtiendra sur le prix du transport l'avantage dont je viens de parler, mais que l'on gagnera 50 pour cent sur la vitesse.

Traversant un pays boisé et où le fer revient à un prix élevé, j'ai dû me demander si l'Angleterre, qui ne possède pas de bois et qui produit le fer à un très-bas prix, devait être mon unique modèle. Je ne l'ai pas pensé, et nous aurons plus tard à exposer aux actionnaires le système de construction que nous nous proposons d'adopter (2).

Qu'il nous suffise, pour le moment, de leur affirmer (nous réservant de leur en donner plus tard la preuve) que ce système présente, sur celui que l'on a emprunté aux Anglais, une très-grande économie, de telle sorte que les actionnaires peuvent considérer le devis exposé dans le chapitre suivant comme un *maximum* qui ne sera certainement pas atteint.

---

(1) Le chemin de fer d'Andrezieux à Roanne entrepris par MM. Mellet et Henry, produira sur les transports une économie qui ne va qu'à 27 $^{1}/_{2}$ p. 100. (Voyez page 18 de leur mémoire publié en juillet 1828.)

(2) Nous songions alors au système de construction imaginé par M. Polonceau. Il serait à désirer que sur un chemin de fer existant, on en fît l'essai pour un ou deux kilomètres, afin d'être fixé à cet égard.

(*Note ajoutée*).

Le kilomètre coûtera donc 39,500 fr.

170 kilomètres coûteront	6,715,000

ARTICLE II.

Ponts, gares, et autres ouvrages	850,000

ARTICLE III.

Travaux pour arriver au devis définitif; levée de plans, frais de bureau, voyages des ingénieurs	400,000

ARTICLE IV.

Magasins à Gray, Langres, Chaumont, Joinville et Saint-Dizier	700,000

ARTICLE V.

Matériel nécessaire pour les transports; 200 charriots à 700 fr. l'un	140,000
10 machines locomotives à 15,000 fr. l'une	150,000
Total des dépenses de construction et de matériel	8,955,000
Frais imprévus $^{1}/_{10}$	895,500
Ensemble	9,850,500

Soit, si on le veut 10 millions le prix du premier établissement de ce chemin de fer, c'est-à-dire 58,823 par kilomètre de *chemin de fer à une voie* (1).

Je vais maintenant calculer les

DÉPENSES ANNUELLES

Pour les transports, l'entretien du chemin et l'administration.

ARTICLE PREMIER.

La dépense annuelle d'une machine locomotive peut s'évaluer ainsi qu'il suit :

100 kilog. de houille par heure; 1,400 kilog. par jour, 504 tonnes par an, coûtant	13,608
12 tonnes d'eau consommée	200
Réparations de la machine, 20 pour cent du capital	3,000

(1) Dans un ouvrage publié en 1830, MM. COSTE et PERDONNET portent à 60,000 fr. le prix d'un kilomètre de chemin de fer à une voie. Voyez page 109 de leur ouvrage.

(*Note ajoutée*).

Un machiniste et un aide pour deux machines.....	2,000	
Huile, suif, chanvre, etc....	500	
Dépense d'une machine.....	19,308 (1)	
Dépense de 10 machines locomotives.....		193,080
ARTICLE II.		
Entretien des charriots et du matériel, évalué à $^1/_{10}$ du capital.		14,000
ARTICLE III.		
Entretien du chemin, évalué à 1 $^1/_2$ pour cent du capital de 6,715,000 fr.....		100,725
ARTICLE IV.		
Frais d'administration et de gardes.....		60,000
ARTICLE V.		
Intérêts à 5 pour cent du capital de 10 millions.....		500,000
Total de la dépense annuelle.....		867,805

(1) Aujourd'hui les machines locomotives sont perfectionnées à ce point qu'elles ne consomment que $^1/_{10}$ de kilogramme de houille pour transporter une tonne (1000 kilog.) à la distance d'un kilomètre.

(*Note ajoutée*).

CHAPITRE V.

MOUVEMENT QUI A LIEU ACTUELLEMENT SUR LA ROUTE DE GRAY A SAINT-DIZIER. — BÉNÉFICES DE L'ENTREPRISE. — MOUVEMENT PRÉSUMÉ.

Je viens d'estimer largement la dépense ; voyons maintenant quels seront les produits. Il est clair qu'ils seront de deux natures, ils se composeront : 1° du péage des marchandises qui traversent DÈS AUJOURD'HUI d'un bassin à l'autre;

2° Du péage des marchandises qui ne pouvant s'échanger dans l'état actuel des moyens de transport arriveront au contraire en grande quantité quand une communication facile et économique aura été établie.

Je ne me laisserai pas entraîner à calculer les bénéfices de l'entreprise sur le mouvement très-probable qui doit avoir lieu un jour; mes calculs ne porteront que sur les transports qui *s'exécutent présentement* malgré le prix très-élevé qu'exigent les rouliers. Je ne me servirai que de données *positives*, dans le sens que l'on attache à ce mot, c'est-à-dire de données qui ressortent des faits observés, et qui sont l'expression immédiate de l'expérience.

Pour éviter toute confusion à cet égard, et pour montrer quelle sévérité j'ai apportée dans la discussion des élémens de cette entreprise, je diviserai ce chapitre en deux sections. Dans la première, je présenterai le tableau des renseignemens statistiques que j'ai recueillis ; dans la seconde, je dirai quels sont les transports sur lesquels la compagnie doit compter peu de temps après que la nouvelle voie aura été ouverte. Mais, je le répète

encore, *comme les bénéfices ne ressortiront que de la première section*, et que les renseignemens qui y sont donnés peuvent être vérifiés par tout le monde, personne ne croira que je me sois fait illusion et que mes calculs soient exagérés.

PREMIÈRE SECTION.

MOUVEMENT ACTUEL.

Les quantités de marchandises qui remontent la Saône, débarquent à Gray, et se dispersent ensuite dans le nord et dans l'est par la voie du roulage, sont annuellement les suivantes :

PREMIER TABLEAU.

DÉSIGNATION DES MARCHANDISES.	NOMBRE DE TONNES MÉTRIQUES.
Vins (1)	20,000
Eaux-de-vie	2,600
Esprits	3,200
Sel	3,600
Bouteilles	46,000
Savons	1,500
Huiles	100
Riz	600
Soufre	600
Garance	1,500
Bois de Campêche	300
Soude	1,500
Épiceries	1,000
Houille et coak	18,000
Total	100,500

(1) Tous les renseignemens compris dans ce tableau et dans celui qui se trouve à la page suivante, m'ont été fournis par M. THIBAULOT, dont tous les commerçans de la Champagne connaissent l'avantageuse position à Gray. « Je » me suis constamment occupé du travail que vous m'avez chargé de faire, (*)» m'écrivait ce négociant en date du 7 novembre 1828, « je vous l'envoie aujour- » d'hui. *Il est aussi juste que possible.* »

(*) A mon passage à Gray, j'avais en effet prié M. THIBAULOT de vouloir bien faire ce relevé, sans lui dire à quel usage il était destiné, afin que M. THIBAULOT fût à l'abri de toute influence favorable au projet.

Les quantités de marchandises qui viennent du nord et de l'est par la voie du roulage, s'embarquent à Gray, descendent la Saône, et se dispersent ensuite dans l'ouest et le midi de la France, sont annuellement les suivantes :

DEUXIÈME TABLEAU.

DÉSIGNATION DES MARCHANDISES.	NOMBRE DE TONNES MÉTRIQUES.
Blé	20,000
Seigle	3,000
Orge	3,000
Avoine	26,000
Son et farine	30,000
Légumes secs	2,400
Féves et pesettes	1,200
Gueuses	12,000
Moulages, fers et aciers	2,000
Soudes pour les verreries	600
Faïence	500
Bois de merrain,	17,000
Meules	400
Huiles de navette	500
Verreries	500
Total	119,100

Les quantités de marchandises comprises dans ces deux tableaux *sont des moyennes prises sur dix années consécutives depuis* 1816 *jusqu'en* 1826.

Nous avons donc : Du sud au nord . . . 100,500 t. m.
Du nord au sud . . . 119,100

Ensemble. . . 219,600

Je ferai maintenant une supposition qui me sera défavorable, puisque le nord présente par rapport à Gray beaucoup plus de

débouchés que l'est; je supposerai que dans l'échange de ces marchandises venant du nord ou s'y rendant, *la moitié seulement* passe par le bassin de la Marne, de sorte que je ne baserai les bénéfices de l'entreprise que sur un transport de 109,800 t. (1).

En admettant que ce transport ait lieu aujourd'hui au prix de 25 centimes par tonne et par kilomètre, il coûte par le roulage. . . . . 3,568,500 fr.

Il coûtera par le chemin de fer. . . . 1,998,360

Il y aura donc, sur le transport, une économie annuelle de. 1,570,140

Le prix de la houille varie, dans le département de la Haute-Marne, de 60 à 66 fr. la tonne métrique (2). A Gray, il est actuellement de 31 fr., et on estime qu'il sera réduit à 27 fr. quand le chemin de fer de Saint-Étienne à Lyon sera terminé (3).

---

(1) Cette supposition n'est pas gratuite; je l'ai vérifiée sur plusieurs points de la ligne, particulièrement à Langres et à Chaumont, et c'est parce qu'elle se trouve conforme à la vérité que je l'ai admise. Il serait trop long de détailler ici les différens tableaux qui ont été dressés à ce sujet. Je me contenterai d'observer que le passage actuel à Saint-Dizier donnerait un renseignement inexact. On sait par exemple que les houilles tirées du midi restent en deçà de Saint-Dizier, et se distribuent en entier sur les bords de la Marne entre Chaumont et le Clos-Mortier, et dans les vallées de la Blaise, du Rognon, du Rongeant, de la Saulx, etc.; on sait encore que la presque totalité des grains expédiés par la Champagne dans le midi, viennent de points intermédiaires à Saint-Dizier et à Gray. Je sens très-bien qu'il résulte de là que les 109,800 tonnes ne parcourent pas toute l'étendue de la ligne; aussi vais-je au-devant de cette objection en admettant moyennement un trajet de 130 kilomètres. (Voyez page 44.)

(2) En décembre 1828 on l'a payée jusqu'à 70 fr.; je ne veux pas, dans mes calculs, profiter de ce cas extrême.

(3) Voici comment on peut se rendre compte de ce prix :

Acquisition à Saint-Étienne. . . . . 4 fr. 50 c. (*)

(*) *Mémoire sur les mines de houille du département de la Loire*, par M. BEAUNIER, inspecteur divisionnaire des mines. (*Annales des mines*, t. 1, p. 170; première série).

Admettons que le chemin de fer transporte la houille à une distance moyenne de 130 kilomètres, à partir de Gray. Le prix de ce transport, à 0 f. 14 par tonne et par kilomètre, sera de 18 fr. 20 cent. Le prix moyen de la houille, dans le département de la Haute-Marne, sera donc 45 fr. 20 cent. la tonne, et par conséquent il y aura, sur le prix actuel, une économie de près de 30 pour cent.

BÉNÉFICES DE L'ENTREPRISE.

Maintenant que nous connaissons la dépense et le mouvement de marchandises qui aura lieu sur le chemin de fer immédiatement après la construction, nous pouvons avec certitude calculer les bénéfices.

109,800 tonnes métriques, parcourant moyennement 130 kilomètres, à raison de 14 cent. par tonne et par kilomètre, donnent une recette brute de. . . . . 1,998,360 fr.

Nous avons vu (page 39) que la dépense annuelle, après avoir remis 5 pour 100 aux actions de capital, s'élevait à. 867,805

Il reste donc pour le bénéfice net. . . . 1,130,555 fr. qui, provenant d'un capital de dix millions, présente encore plus de 11 pour 100.

En ajoutant la moitié de ce bénéfice (1), aux 5 pour 100 d'intérêt déjà payés aux actionnaires, on voit que pour eux l'intérêt

---

Report.	4	50
Transport de Saint-Étienne à Lyon, 56 kilomètres à raison de 0fr.098 par tonne et par kilomètre. . .	5	50 (*)
Transport de Lyon à Gray, au plus.	17	»
	27 fr.	»

(1) Je demandais, pour prix de mes travaux et de ceux de mes associés, que la moitié du *bénéfice net* nous restât. Aujourd'hui j'abandonne toute prétention.

(*) *Compte rendu aux actionnaires du chemin de fer de Saint-Étienne à Lyon*, par MM. SEGUIN frères, et ED. BIOT, p. 10. Paris, 1826.

réel est de 10,50 pour 100, et que le produit total est de 16 pour 100. On peut voir encore, par un calcul très-simple, qu'il faudrait que le tonnage fût réduit à 47,681 tonnes, parcourant moyennement 130 kilomètres, à raison de 14 cent. par tonne et par kilomètre, pour ne donner aux actionnaires que 5 pour 100, intérêts d'argent compris.

Je ne fais cette supposition, évidemment absurde, que pour montrer l'extrême difficulté de faire des objections sérieuses aux chiffres que j'ai présentés.

Passons maintenant à la seconde section, où l'on verra que, non-seulement il n'y a pas à craindre une diminution dans le transport de 110,000 tonneaux, mais encore qu'il doit y avoir une augmentation rapide, et cela, jusqu'à une limite qu'il est vraiment impossible de fixer aujourd'hui.

DEUXIÈME SECTION.

MOUVEMENT PRÉSUMÉ.

Je viens de calculer les bénéfices de l'entreprise sur les échanges qui, *ayant lieu actuellement*, forment la base *positive* de notre édifice ; mais on aurait une idée fausse de ses résultats si l'on croyait qu'elle n'ajoutera rien au mouvement de 110,000 tonnes qui a lieu aujourd'hui malgré la lenteur, la difficulté et le prix élevé des transports.

En se rappelant ce que j'ai dit à plusieurs reprises sur les conditions de la prospérité future des usines de toutes ces contrées, on admettra sans peine que la proportion de houille apportée augmentera considérablement. En effet, les départemens de la Haute-Marne et de la Meuse fabriquent annuellement 21,000 tonnes de fer (1) qui, obtenues à la houille, représentent

(1) *Rapport fait au jury central de l'exposition des produits de l'industrie française de l'année* 1827, *sur les objets relatifs à la métallurgie*, par M. Hé-

44,100 tonnes de ce combustible à ajouter au chiffre donné dans la *première section.*

Encore ce chiffre, ainsi augmenté, est-il trop faible ; car il est évident que par le seul fait de l'introduction de la houille, les usines qui chôment une partie de l'année faute d'eau, et aussi *faute de combustible*, reprendront leur activité, et que la masse des produits fabriqués s'accroîtra immédiatement.

Mais une considération plus importante se présente. Jusqu'ici le nombre des hauts-fourneaux, limité par la rareté du bois, n'a pu être mis en rapport avec la grande quantité de minerais que possède la contrée. Tout porte à croire que le chemin de Gray à Saint-Dizier, en permettant l'emploi de la houille pour la fabrication du fer, déterminera la construction de nouvelles usines, et fera cesser une disproportion contraire aux intérêts du pays (1).

On ne peut donc prévoir aujourd'hui quelle sera la quantité de houille transportée par la compagnie ; mais une foule de raisons militent pour faire admettre que cette quantité sera considérable.

Si j'ai parlé d'abord du combustible, c'est parce qu'il est appelé à satisfaire un des besoins les plus pressans des contrées que le chemin traverse ; mais une foule d'autres marchandises offriront à ceux qui les échangent un accroissement de commerce très-subit.

La plupart des usines de la Franche-Comté sont situées entre Besançon et Gray. Il est évident que désormais elles n'auront pas de voie plus courte et plus économique pour diriger leurs produits sur Paris que celle du chemin de fer et de la Marne.

Les fontes douces qui n'arrivent à Paris que chargées d'un

---

ron de Villefosse, inspecteur divisionnaire au corps royal des mines, conseiller d'état, etc. (*Annales des mines* pour 1827, t. II, p. 416 ; deuxième série.)

(1) Un grand nombre de demandes en concession de hauts fourneaux à établir dans le département de la Haute-Marne, ont été formées depuis trois ans. L'épuisement des forêts a seul empêché qu'elles ne fussent accordées.

surcroît de prix d'environ 90 fr. par tonne (1), à cause des frais de transport, et qui seront amenées désormais à Paris pour 38 à 39 fr., c'est-à-dire avec une économie de 57 pour cent, reprendront sur les fontes anglaises l'avantage que leur ôtait la difficulté des moyens de communication (2).

En 1826 le département de la Seine produisait 4,420,000 kilogrammes de moulage, ce qui suppose (on compte 1/10 de déchet) qu'il travaillait 4,862,000 kilogrammes de fonte douce. Les fonderies de ce département tiraient d'Angleterre, à la même époque, environ 1/3 de la fonte employée au moulage, les deux autres tiers, c'est-à-dire 3,241,332 kilogrammes provenaient de la Franche-Comté, de la Bourgogne et du Nivernais (3).

Or les quantités fournies par le Nivernais sont pour ainsi dire nulles ; et la presque totalité vient soit de la Franche-Comté, soit des parties de la Bourgogne qui s'avancent jusqu'aux environs de Gray. Le fourneau d'Ancy-le-Franc (Yonne), qui appartient à M. le marquis de Louvois, est peut-être la seule exception qu'on puisse opposer à ce que je viens de dire.

Les vins et les eaux-de-vie qui depuis 1816 ont progressivement cessé d'arriver à Gray, n'auront plus les mêmes raisons pour éviter ce port, et y afflueront au contraire pour se répandre dans le nord par la route que je veux leur ouvrir.

Les charpentes et les bois de merrain qui ne figurent pas au-

---

(1) *Mémoire sur l'état actuel des usines à fer de la France considérées au commencement de* 1826, par M. Héron de Villefosse. (*Annales des mines*, t. XIII, pages 434 et 435 ; première série.)

(2) « L'obstacle à lever, dit M. Héron de Villefosse, n'est pas ici le man- » que d'amélioration de la fonte douce ; c'est la nécessité d'améliorer les » moyens de communication intérieure. » (Même mémoire, page 435.) Je cite cette opinion de M. Héron de Villefosse, mais je dois déclarer en toute franchise que je ne la partage pas. La fonte anglaise a une supériorité réelle pour être refondue.

(3) *Rapport du jury départemental de la Seine sur les produits de l'industrie admis au concours de l'exposition publique de* 1827, par M. Payen, t. I, p. 73 et 77. Paris, 1829.

jourd'hui dans les exportations de la Champagne, pour le midi, sont destinés à occuper une grande place dans les tableaux d'échanges que dresse le commerce.

J'ai déjà indiqué la possibilité de transporter des minerais pour approvisionner les usines du midi; je me contenterai de la rappeler ici.

Au milieu de cette activité commerciale, les relations se multiplient, les déplacemens deviennent plus fréquens, et sans doute un jour de nombreux voyageurs feront le trajet de Gray à Verdun dans des diligences mues avec célérité, et qui n'auront aucun des désagrémens que l'on ne peut éviter sur les routes ordinaires.

Qu'on se représente la navigation de la Saône et de la Marne perfectionnées, et la grande communication du Hâvre à Strasbourg réalisée : on verra que tout promet à notre entreprise un développement immense, et que les beaux avantages que nous pouvons annoncer dès aujourd'hui sont minimes si on les compare à ceux de l'avenir.

Enfin, durant un quart de l'année au moins, les canaux de Briare et de Loing sont en chômage, et les transports de Lyon pour la capitale s'exécutent par le roulage. Il est clair qu'alors les denrées du midi n'auront pas d'autre voie que la Saône, le chemin de fer et la Marne pour s'écouler vers Paris et au nord de Paris.

Disons plus, c'est qu'en tout temps les marchandises, *autres que la houille* (1), trouveront dans la Saône, le chemin de fer et

---

(1) MM. Mellet et Henry ont montré, dans le mémoire déjà cité, que par le chemin d'Andrezieux à Roanne, la tonne de houille, rendue à Paris, coûterait 40 fr. 31 c. (page 18). A la vérité, ils sont arrivés à ce résultat en admettant 8 fr. 5 c. pour le prix de transport d'une tonne de Briare à Paris; or comme il y a un trajet de près de 200 (*) kilomètres, cela suppose que ce transport s'exécu-

(*) Canal de Briare.	55,30 kilomètres.
Canal de Loing.	52,95
De Saint-Mamert à Paris (sur la Seine).	86,83
Ensemble.	195,07

la Marne, la voie la plus économique pour se rendre à Paris. Calculons ces transports.

En considérant Lyon comme le grand entrepôt du midi, il se présente deux routes pour amener les marchandises de Lyon à Paris.

La route fluviale actuelle remonte la Saône jusqu'à Châlons, se dirige par le canal du centre (81 sas éclusés) jusqu'à Digoin, suit le canal latéral à la Loire jusqu'à Briare, et enfin vient aboutir dans la Seine à Saint-Mamert, au-dessous de Montereau, par le canal de Briare, et le canal de Loing.

Lorsque les chemins de fer de Lyon à Saint-Étienne et d'Andrezieux à Roanne seront terminés, ces chemins combinés avec celui qu'a construit M. l'ingénieur Beaunier, entre Saint-Étienne et Andrezieux, permettront d'atteindre Digoin par une voie différente de celle qui sert aujourd'hui à arriver au canal latéral, et MM Mellet et Henry ont fait voir (page 22 de leur Mémoire) que cette seconde voie présenterait un avantage marqué sur la première. C'est donc avec la route des chemins de fer que je vais comparer la mienne.

Je supposerai qu'il s'agit de transporter du fer ou tout autre marchandise au poids,

	kilom.	fr.	c.	
Prix du transport de Lyon à Givors.....	18,600	1	85	
De Givors à Roanne par les chemins de fer.....	135	18	46	(1)
De Roanne à Digoin.....	55	3		
		23	31	

terait à raison de 73 fr. par tonne et par kilomètre *frais de péage compris*, ce qui est sans doute une erreur.

Quoi qu'il en soit, il est certain que les canaux de Briare et de Loing ne peuvent percevoir sur la houille qu'un droit très-faible comparativement à celui perçu sur les autres marchandises; la houille, *mais la houille seule*, aura plus d'avantage à arriver à Paris par les canaux.

(1) Mémoire de MM. Mellet et Henry, page 22. Paris, 1828.

	kilom.	fr.	c.	
D'autre part.....	208, 60	23	31	
A partir de ce point, le prix de transport étant très-variable, je vais d'abord énumérer les droits fixes.				
Droit de péage du canal latéral (40 sas éclusés).	187,616	11	25	(1)
Droit de péage du canal de Briare (41 sas éclusés).	55,300	8		(2)
Droit de péage du canal de Loing (23 sas éclusés).	52,940	8	43	(3)
Droits de navigation sur la Seine, depuis Saint-Mamert jusqu'à Paris:.....	86,830		75	(4)
Ensemble kilomètres....	591,286	51 f.	74 c.	

Le prix du transport de Roanne à Digoin, porté à 3 fr. par MM. Mellet et Henry, suppose sans doute la navigation de la Loire remplacée par celle d'un canal aboutissant à Digoin au canal latéral qui lui-même n'existe qu'en projet. En admettant que le canal de Roanne à Digoin soit exécuté (et il n'est pas même proposé), tous les nombres que je viens de donner et dont la somme s'élève à 51 fr. 75 c., peuvent être considérés comme constant; mais il me reste à leur ajouter un élément très-variable, c'est *le prix du transport* de Digoin à Paris, c'est-à-dire pour un trajet de près de 383 kilomètres. En supposant que ce prix varie de 9 à 14 fr. (5), on aura 60 à 66 fr. pour le prix total du transport d'une tonne de fer de Lyon à Paris par les chemins de fer et les canaux latéraux.

Mais cette voie n'a pas seulement l'inconvénient d'être encore chère, comme on vient de le voir; elle a l'inconvénient, plus grave peut-être pour le commerce, d'être assujétie à de longues

(1) Loi du 14 août 1822.

(2) Voyez le premier des dix tarifs annexés aux lettres-patentes accordées par Louis XIII aux entrepreneurs, en décembre 1642.

(3) Loi du 27 nivôse an v (16 janvier 1797).

(4) Ici j'ai supposé qu'il s'agissait d'un bateau de 22 mètres, portant la charge d'hiver, c'est-à-dire 100,000 kilogrammes; l'été la charge n'est que de 60 à 65,000 kilogrammes; le péage se trouve alors élevé à 1 fr. 25 c. par tonne.

(5) A 3 fr. par tonne et par kilomètre, cela donne 1 fr. 50 c.

interruptions. On sait en effet que les canaux de Briare et de Loing chôment du 1er août au 1er novembre (1).

Voyons à quel prix reviendrait le transport d'une tonne, de Lyon à Paris, par la voie que je propose d'ouvrir, et en supposant que la navigation de la Saône et de la Marne reste ce qu'elle est aujourd'hui.

	kilom.	fr. c.
De Lyon à Gray	274	17
De Gray à Saint-Dizier	170	23 80
De Saint-Dizier à Paris	246	18
	690	58 80

Il y aura donc déjà un léger avantage à adopter la voie nouvelle; mais si l'on admet que par la navigation perfectionnée de la Saône on puisse exécuter le transport de Lyon à Gray à raison de . . . . . 14 f.

Si l'on admet que la navigation de la Marne (2) ayant cessé d'être dangereuse, le prix du transport de Saint-Dizier à Paris descende à 12

Si enfin l'on ajoute 23 f. 80 c. pour le chemin de fer; ci 23 80

Ensemble. . . 49 f. 80 c.

---

(1) *Dictionnaire hydrographique de la France* par Th. Ravinet, sous-chef à la direction générale des ponts-et-chaussées, t. I, p. 60 et 88. Paris, 1824.

(2) J'émets ici le vœu qu'une compagnie ou un riche particulier s'empare enfin de la navigation de la Marne, abandonnée jusqu'ici à des mariniers qui se ruinent en faisant payer cher leurs services, et qui ne remplissent pas, en général, les conditions sur lesquelles se fonde la sécurité si indispensable au commerce.

Le prix du transport de Saint-Dizier à Paris doit baisser par les trois causes suivantes :

1° Par suite de la baisse des bois.

2° Par l'achèvement des travaux qui s'exécutent en ce moment près de Châ-

On verra que la plupart des produits expédiés de Lyon sur Paris pourront l'être par le voie nouvelle avec une économie de plus de 20 pour cent sur celle que l'on considère avec raison comme la plus favorable.

En résumé, si parmi les résultats que j'ai compris dans cette seconde section et qui se présentent en expectative pour la compagnie, il en est qui offrent quelqu'incertitude, on voit aussi que plusieurs d'entre eux auraient pu être transportés à l'autre section, tant est grande la probabilité de les obtenir. J'ai pensé que l'on me saurait gré de cette extrême réserve, et j'ai préféré exposer aux actionnaires les avantages de notre projet par la même méthode que j'ai employée moi-même pour m'en rendre un compte rigoureux.

---

lons, et par les perfectionnemens qu'on peut apporter à l'encaissement de la Marne entre Vitry et Saint-Dizier.

3° Parce que les embarcations étant bien plus importantes, ce genre de commerce sera susceptible d'être entrepris sur une plus grande échelle, et par conséquent pourra présenter des bénéfices à ses entrepreneurs en même temps que ceux-ci offriront une baisse aux consommateurs.

CHAPITRE VI.

CALCUL DU PRIX AUQUEL REVIENDRA LE FER EN CHAMPAGNE, COMPARÉ AU PRIX ACTUEL, ET A CELUI DES USINES DE FRANCE OU L'ON FABRIQUE A LA HOUILLE.

J'ai fait ressortir pour ainsi dire, à chaque page, quelle est l'importance de mon projet pour l'industrie métallurgique de la Champagne et de la Lorraine. Je vais compléter la démonstration en présentant des chiffres qui, je le pense, seront à l'abri de toute attaque, et qui rendront évident, pour chaque maître de forges, que toutes les usines, sans exception, dans ces contrées, doivent, après l'exécution du chemin de fer, fabriquer par le procédé mixte déjà adopté par quelques-unes.

Le prix actuel d'une tonne de fonte, dans le département de la Haute-Marne et dans les départemens circonvoisins, peut être établi ainsi qu'il suit :

2,67 queues (1) de mine à 6 fr. l'une	16	02
171,50 pieds cubes de charbon à 65 centimes l'un.....	111	48 (2)
Main d'œuvre, entretien du fourneau, etc., etc.....	30	
Prix de la tonne de fonte blanche.....	157	50

(1) La queue est de 16 pieds cubes. Elle pèse environ 960 kilog.

(2) *Note sur la différence de consommation qui a lieu dans la production de la fonte blanche et de la fonte grise*, par H. Fournel, ingénieur des mines. (*Annales des mines* pour 1828, t. III, p. 69; deuxième série.)

Le pied cube de charbon à [illegible] centimes, met la benne de la Blaize (128 pieds cubes) à 80 fr.

Le prix actuel d'une tonne de fer en barres peut s'établir ainsi :

1,50 tonnes de fonte à 157 fr. 50 c.	236	25
256 pieds cubes de charbon de bois, à 65 centimes	166	40
Façon	13	
Entretien, régie, intérêts de fonds, etc., etc.	60	
Prix de la tonne de fer	475	65

Les quantités de minerai et de charbon qui ont servi pour ces calculs sont des moyennes prises sur une fabrication de près de sept millions de fonte.

Ces résultats n'ont rien d'exagéré, et je ne crains pas d'invoquer, à l'appui de ce que j'avance, le témoignage de tous les maîtres de forges de la Champagne.

Supposons maintenant que la fonte étant toujours fabriquée par l'ancien procédé, on substitue la houille au charbon de bois pour l'affinage, le prix du charbon de bois baissera à peu près dans le même rapport que son usage, et sera réduit à environ 45 cent. (1) le pied cube. Le prix de la tonne de fonte pourra alors s'établir ainsi :

Minerai	16	02
Charbon de bois	77	17
Main d'œuvre, etc., etc.	30	
Prix de la tonne	123	19

(1) Ce qui met la banne de la Blaise (128 pieds cubes) à 58 fr. environ. Or, à ce prix qui était celui de 1823, les propriétaires de bois n'ont rien à craindre. Mais, diront-ils peut-être, qui nous garantit que le charbon de bois ne tombera pas bien au-dessous du prix que vous venez de fixer ? Ce qui le garantit, c'est que les maîtres de forges seront toujours dans votre dépendance, puisqu'ils ne peuvent s'affranchir de vous pour la fabrication de *la fonte* (voyez p. 21-23 de ce Mémoire) ; ce qui le garantit, c'est que la fabrication de chaque usine, en-

On doit maintenant tenir compte des élémens suivans, c'est qu'il faut, par le procédé mixte déjà employé en Champagne, environ 1400 kilogrammes de fonte et au plus 1500 kilogrammes de houille pour fabriquer 1040 kilogrammes de fer forgé (1). Le prix de la tonne de fer devra par conséquent être établi ainsi :

1,40 tonnes de fonte à 123 fr. 19 c. l'une.....	172	46
1,50 tonnes de houille à 45 fr. 20 c. l'une.....	67	80
Main d'œuvre, entretien, etc., etc.....	73	
Prix de la tonne de fer.....	313	26
Le prix actuel est de	475	70
Il y aura donc une économie de.....	162	44

par tonne de fer fabriqué en Champagne ; ce qui fait plus de 34 pour 100 sur le prix actuel (2).

Les deux départemens de la Haute-Marne et de la Meuse livrant annuellement au commerce, comme je l'ai dit (page 45), 21,000 tonnes de fer, l'économie annuelle, sur les frais de fa-

---

travée aujourd'hui par l'absence du combustible, sera immédiatement augmentée et même que les usines seront plus nombreuses ; ce qui le garantit enfin, c'est qu'à ce prix, qui vous laisse encore de larges bénéfices, le fabricant gagnera, puisqu'il pourra obtenir des fers à 300 fr., comme je vais maintenant vous le faire voir.

(1) Je dois ces renseignemens à l'obligeance des maîtres de forges qui pratiquent depuis plusieurs années ce procédé, et en particulier à MM. Daïelle et Bruçon.

(2) Cette économie sera bien plus grande encore si les maîtres de forges peuvent, ce qui n'est pas douteux, employer les houilles, soit d'Épinac, soit des exploitations qui bordent le canal du centre (Blanzy, Montchanin, etc.) en mélange avec celle de Saint-Étienne.

En effet, ces houilles étant inférieures en qualité à celle du Forez, et se trouvant beaucoup plus rapprochées de Gray, peuvent être livrés à ce port à un prix plus bas. Mais on ne pourra calculer juste l'économie qui résultera de l'emploi simultané de ces deux espèces de houille, que quand l'expérience aura fait connaître dans quelle proportion devra avoir lieu le mélange pour être le plus avantageux possible.

brication, ne sera donc pas moindre de. . . 3,411,240 fr.

Si l'on ajoute à ce résultat celui que nous avons obtenu précédemment (page 43), et qui donnait. 1,570,140

Pour l'économie faite annuellement par ces provinces, sur les frais de transport, on verra que, sans tenir compte des résultats incalculables de l'avenir, mon projet réalise dans le présent une économie annuelle (1) de. . . . 4,981,380 fr.

Observons que nous avons porté la main d'œuvre, etc., au même prix que par l'ancien procédé, et que l'on peut obtenir de fortes économies sur ce point, par un procédé mixte bien entendu; observons encore que les maîtres de forges trouveront, dans une fabrication plus considérable, l'économie nécessaire qui résulte de la répartition des faux frais sur une plus grande masse de produits, on verra alors que le fer peut ne coûter en Champagne que 300 fr., et comme le prix de transport, de Saint-Dizier à Paris, est de 18 à 20 fr., les fers de ces contrées seraient rendus au lieu de leur consommation à 320 fr. au plus.

Quelques personnes (2) *ont cru trouver matière à une objection dans ce chiffre de* 6 *fr. que je fais entrer en ligne de compte pour prix de* 16 *pieds cubes de mine. A cela je réponds :*

1° *Que sur quelques points du département de la Haute-Marne, par exemple dans la vallée de la Blaize, la queue de mine ne revient qu'à* 4 *fr.* 50 *c., et qu'en prenant d'autres points où la même mesure coûte* 7 *à* 8 *fr., le prix de* 6 *fr. que j'ai porté, se trouve être* UNE MOYENNE *assez approchée sur une étendue con-*

(1) Il faudrait encore ajouter à ce chiffre l'économie annuelle faite par l'État sur l'entretien de la route actuelle de Gray à Saint-Dizier. Cette route, qui passe par Champlitte, Longeau, Langres, Chaumont et Joinville, est très-souvent mauvaise, malgré les soins que l'on apporte à son entretien.

(2) Tout le passage qui se trouve ici en italiques a été ajouté après la lecture que j'ai faite de ce mémoire, en présence des maîtres de forges.

sidérable, et particulièrement pour l'arrondissement de Vassy, qui renferme à lui seul la MOITIÉ *de tous les hauts fourneaux que possède le département.*

2° *Que les économies, par moi présentées dans la fabrication telle que je la conçois pour ces contrées,* PORTENT UNIQUEMENT SUR LE COMBUSTIBLE, *et que s'il est des usines placées d'une manière* DÉSAVANTAGEUSE POUR LE MINERAI (*comme par exemple celle d'*ORQUEVAUX, *qui met pour* 50 *à* 60 *fr.* (1) *de mine aux mille kilogrammes de fonte*), *ce désavantage existe* DÈS AUJOURD'HUI, *et abstraction faite de toutes les considérations ressortant de mon projet qui,* SOUS CE RAPPORT, NE CHANGE RIEN A LEUR POSITION RELATIVE (2).

Veut-on dire enfin que ce projet, MÊME SOUS LE RAPPORT DU COMBUSTIBLE, *ne sert pas* ÉGALEMENT TOUTES LES USINES DU PAYS? *La chose est assez évidente en elle-même, pour que chacun*

---

(1) A Orquevaux on met, pour 1,000 kilogrammes de fonte produite, cinquante pieds cubes de mine (cinq queues de dix pieds cubes); or la queue de mine revient à 11 francs 50 centimes rendue à Orquevaux, on met donc pour 57 fr. 50 c. de mine aux mille kilogrammes de fonte.

Par suite de la concurrence des lavoirs, ce chiffre de 57 fr. 50 cent. a baissé de 10 fr. environ, depuis l'époque où mon mémoire a été rédigé.

(2) Une seule chose est prouvée par cette prétendue objection relative au prix des minerais; c'est que quelques usines sont mal placées; il est arrivé là ce qui devait arriver sous l'influence du principe *actuel* de la propriété, principe qui tend à se modifier, à se transformer peu à peu, pour disparaître complétement un jour devant l'association. Le tems n'est pas éloigné, j'en ai la ferme conviction, où toutes les usines de la Champagne seront associées, de telle sorte que deux ou trois forges immenses, échelonnées sur la ligne du chemin de fer, recevront, pour les transformer en fer, les fontes des divers fourneaux de la contrée, tout l'ensemble appartenant à une même société et ne représentant qu'un même intérêt. En descendant dans le détail d'une pareille idée, on voit comment les minerais qui donnent des fers de qualité supérieure ne seraient pas transportés à de grandes distances, pour revenir ensuite au point de départ quand ils ont produit fonte et fer; on voit aussi comment une forge spéciale pourrait et devrait être affectée à cette nature de fers, l'industrie ne parviendra au degré de puissance qu'elle tend chaque jour à conquérir, que par de vastes associations partielles destinées plus tard à s'unir.

puisse penser que j'ai trouvé cette DIFFICULTÉ *à moi seul. Je n'ai jamais douté que les établissemens, placés sur* LA LIGNE MÊME *parcourue par le chemin de fer, seraient plus favorisés que ceux qui sont disséminés dans les vallées adjacentes à cette grande arête assez bien figurée, dès aujourd'hui, par le cours de la Marne et du Salon. Dans ces questions, comme dans tant d'autres, l'*ÉGALITÉ *est un rêve.*

Pour fabriquer le fer à 300 fr., par le procédé actuellement suivi en Champagne, il faudrait que le double stère sur pied fût vendu 3 fr., comme cela résulte du calcul suivant :

Double stère. . . .	3 f.
Façon, empillage . .	1
	4
Sept doubles stères pour faire une banne de 128 pieds cubes	28 f.
Dressage, cuisage, charroi.	12
Prix de la banne de la basse Blaize. .	40 f.
Ce qui met le pied cube de charbon à 31 f 20 c; on aurait alors 2,67 queues de mine à 6 f. l'une	16 f. 02 c.
171,50 pieds cubes de charbon à 31 f 20 c l'un	53 50
Main d'œuvre, entretien du fourneau, etc.	30
Prix d'une tonne de fonte	99 f. 52 c.
Le prix d'une tonne de fer deviendrait :	
1,50 tonnes de fonte à 99 f. 52 c. l'une .	149 f. 28 c.
256 pieds cubes de charbon de bois à 31 f. 20 c.	79 f. 87 c.
Façon	13
Entretien, régie, intérêts de fonds, etc. .	60
	302 f. 15 c.

D'où il résulte que les propriétaires de bois, le chemin de fer existant, pourront vendre 58 fr., aux maîtres de forges, ce qu'ils ne leur vendraient que 40 fr. si le chemin de fer n'existait pas, ces derniers arrivant dans les deux cas au même résultat.

Je pense que des chiffres si clairs doivent lever tous les doutes. Les propriétaires de bois ont de sérieuses réflexions à faire; le moment est décisif, les circonstances sont pressantes, je leur présente avec confiance le fruit de pénibles et consciencieux travaux, ils sont appelés aujourd'hui à opter entre deux avenirs : l'un qui ne présente que certitude, et l'autre qui offre mille chances redoutables; c'est à eux de choisir. Je leur demande d'envisager froidement leur position que je suis sûr de connaître aussi bien qu'eux, car j'ai pratiqué avec eux.

Mais ce n'est pas assez pour moi de présenter à la Champagne une économie énorme sur les frais de fabrication actuels, et de lui montrer qu'elle pourra désormais sans inconvénient supporter une assez forte réduction sur les tarifs qui prohibent les fers étrangers; je vais encore, pour assurer complétement son avenir, lui faire apprécier sa position relativement aux concurrences les plus menaçantes de l'intérieur, je veux parler des usines de Firmy (dans le département de l'Aveyron), à la tête desquelles on remarque M. le duc Decazes et M. Humann, je veux parler surtout de celles d'Alais (1) (dans le département du Gard), où la houille, le minerai et la castine se trouvent réunis, et qui sont gérées par MM. Bérard et Vassal.

Je vais faire voir que la Champagne regagne, par sa position rapprochée de Paris et par la navigation de la Marne, l'avantage qui lui échappe sur ces usines par son éloignement des houillères.

Commençons par les forges d'Alais, celles des usines de France qui présentent aux autres exploitations du même genre la concurrence la plus redoutable.

---

(1) Le conseil des mines avait, dès 1795, appelé l'attention des capitalistes sur cette localité. (*Journal des mines*, numéro 13, p. 49 - 55; an IV.)

Je prendrai pour vrais, et j'adopterai sans contrôle, les renseignemens publiés récemment (1) dans le but d'appeler des capitaux pour concourir à l'organisation de cette affaire. J'admettrai donc que le fer, en ce point du département du Gard, ne coûtera que . . . . . 220 fr. (2)

L'auteur des données que je résume ici évalue à 15 fr. par tonne le prix du transport d'Alais à Beaucaire, ci. 15

Mais nous sommes encore à 200 lieues environ de Paris, et l'on ne peut pas estimer ce transport à moins de. 105 (3)

Ajoutons enfin 30 fr. pour la différence entre le prix du *fer battu à la houille* et du fer laminé (4), ci. 30

On voit que la tonne de fer d'Alais rendue à Paris coûterait. . . . . 370 fr.

(1) *Journal du commerce* du 27 janvier 1829.

(2) M. Beaunier, appelé par la commission d'enquête à donner son avis sur la fabrication d'Alais, a porté *le revient* de 1,000 kilogrammes de fer dans cette localité à 257 francs (*sur les fonderies et forges d'Alais*, par M. Berard, p. 18; mars 1829).

Voyez aussi *Enquête sur les fers*, p. 484; in-4°. Février, 1829.

(3) La voie de mer, qui serait sans doute la plus économique, donne le résultat suivant :

De Beauvais au Havre, assurance comprise.....		67	
Du Havre à Paris.....		38	62 (*)
		103	62

(*) Ce prix peut se détailler ainsi :

Du Havre à Rouen, par allèges.	12	
Assurance à 1/2 pour cent sur 750 fr. . . .	3	75
Embarquement et débarquement.	2	
Brocantiers.	5	
De Rouen à Paris par bateau ordinaire. . .	16	
Assurance à 1/4 pour cent.	1	87
	38	62

(*Navigation maritime du Havre à Paris*, par M. CHARLES BERIGNY, p. 74 et 75. Paris, mars 1826.)

(4) En février 1829, le cours des fers à Paris était établi ainsi qu'il suit :

L'usine de Firmy, dans le département de l'Aveyron, nous présente un résultat analogue, puisqu'en admettant un mélange de minerai des houillères avec ceux de Kaimar, de Lunel et de Combenègre, le prix coûtant de la tonne de fonte sera moyennement de 100 fr. (1)

Il en est de même des usines du Creusot, même en supposant disparues certaines causes de souffrance. Depuis octobre 1829 jusqu'à septembre 1830, les fourneaux de cet établissement ont produit 6,559,943 kilogrammes de fonte, qui ont coûté 652,792 francs; c'est-à-dire 99 francs 50 cent. (2) par mille kilogrammes. Mais la plaie profonde du Creusot réside dans le prix des minerais traités, prix qui ne trouve pas sa compensation dans la qualité; il en résulte que, *malgré le mazage*, les fontes conduites à la forge doivent être encore mêlées avec des parties variables de fontes étrangères (Champagne, Franche-Comté) et

---

Fer laminé	450	(a)
Fer demi roche battu à la houille	480	(b)
Fer demi roche battu au charbon de bois	500	(c)
Fer de roche, id.	540	

La différence entre (b) et (c) tend à disparaître, elle n'est plus que de 10 fr.; mais celle entre (a) et (b) existe toujours.

(1) Rapport inédit présenté, le 6 janvier 1826, à M. le duc Decazes, par M. l'ingénieur des mines Dufrenoy.

(2) Ce prix peut être détaillé ainsi :

Mine	48 fr.	50 c.
Coke	30	50
Castine	1	50
Main-d'œuvre	8	50
Fournitures des magasins	6	50
Vent	4	
	99 fr.	50 c.

C'est à dessein que je passe sous silence les intérêts de fonds.

qu'aux mille kilogrammes de fer on ne met pas pour moins de 200 francs de fonte ; ci. . . . . 200 fr.

Houille.	22	50 c.
Main-d'œuvre.	60	
Entretien.	10	
Ensemble.	292 fr.	50 c. (1)

Reste à ajouter à ce chiffre le prix du transport, que l'on peut évaluer ainsi :

Du Creusot à Torcy. . .	3 fr.	50 c.
Descente de la rigole de Torcy.	1	50
Transport de Mont-Chalin à Paris, par le canal du centre, la Loire, les canaux de Briare, de Loing et la Seine. . .	45 fr.	50 c.

Prix de revient d'une tonne de fer du Creusot, rendue à Paris. . . . . 342 fr. 50 c.

La qualité des fers de Champagne, *battus à la houille*, serait incomparablement supérieure.

Quant aux usines des environs de Saint-Etienne, on sait que le prix élevé auquel leur reviennent les minerais tirés de pays éloignés, tels que la Bourgogne et la Franche-Comté, leur ôte une grande partie de leurs avantages. C'est ainsi qu'à Rive-de-Gier le fer coûte un peu plus de 400 fr., et qu'à Givors il coûte près de 433 fr. (2).

La Champagne et la Lorraine n'auront donc désormais rien à craindre, même des contrées les mieux situées pour ce genre de fabrication, et elles peuvent adopter avec confiance le procédé mixte qui leur est déjà connu.

Enfin si quelques maîtres de forges, oubliant que l'avantage qui leur est offert réside essentiellement dans la présence d'un

(1) Ceux qui connaissent à fond la fabrication du Creusot admettront sans peine que j'ai cité un cas favorable.

(2) On conçoit qu'il doit en être ainsi sur des établissemens où l'on met 99 f.

nouveau combustible, se refusaient à l'employer pour profiter de la baisse du charbon de bois, ils devraient faire le calcul suivant :

1,50 tonnes de fonte à 123 fr. 19 c. . .	184 f.	78 c.
256 pieds cubes de charbon de bois à 45 c.	115	20
Façon.	13	
Faux frais, etc.	60	
Prix de la tonne de fer. .	372 f.	98 c.

Et ils verraient que non-seulement ils tendraient, par cette résistance, à maintenir le prix excessif des bois, mais encore qu'ils auraient un désavantage de 73 fr. par tonne sur ceux de leurs confrères qui fabriqueraient à la houille.

L'ensemble de ces calculs prouve jusqu'à l'évidence que mon projet modifie, pour la perfectionner, la fabrication du fer dans toutes les contrées que j'envisage, car après l'établissement du chemin de fer, aucune forge ne pourra continuer l'ancien procédé qu'en se résignant à une perte dont je viens de donner le chiffre à l'avance.

Mais peut-être ai-je trop insisté ; les maîtres de forges de la Champagne et de la Lorraine ont fait preuve, dans plus d'une circonstance, de l'excellent esprit qui les anime, et leur présenter un projet qui sert puissamment l'intérêt général, c'est leur fournir une nouvelle occasion de manifester, par son adoption, leur amour du bien public. Tous voudront concourir avec nous à l'exécution d'un projet qui rendra florissante, au plus haut degré, l'industrie de leurs belles provinces, qui donnera à des populations nombreuses des avantages durables, et laissera dans leur esprit de glorieux souvenirs.

---

de mine et 16 fr. de castine pour produire mille kilogrammes de fonte qui, finalement, reviennent à 188 fr. (*Enquête sur les fers*, p. 172 ; in-4° février 1829.)

TABLE.

AVERTISSEMENT..... 5

CHAP. I. Considérations générales sur l'établissement d'une grande ligne de communication entre la mer du nord et la Méditerranée..... 9

CHAP. II. Considérations particulières aux usines, aux forêts, et au commerce de grains de la Champagne et de la Lorraine..... 15

CHAP. III. Discussion du meilleur mode à adopter pour opérer la jonction de Gray à Verdun—Conclusion en faveur d'un chemin de fer, et considérations générales sur son tracé..... 27

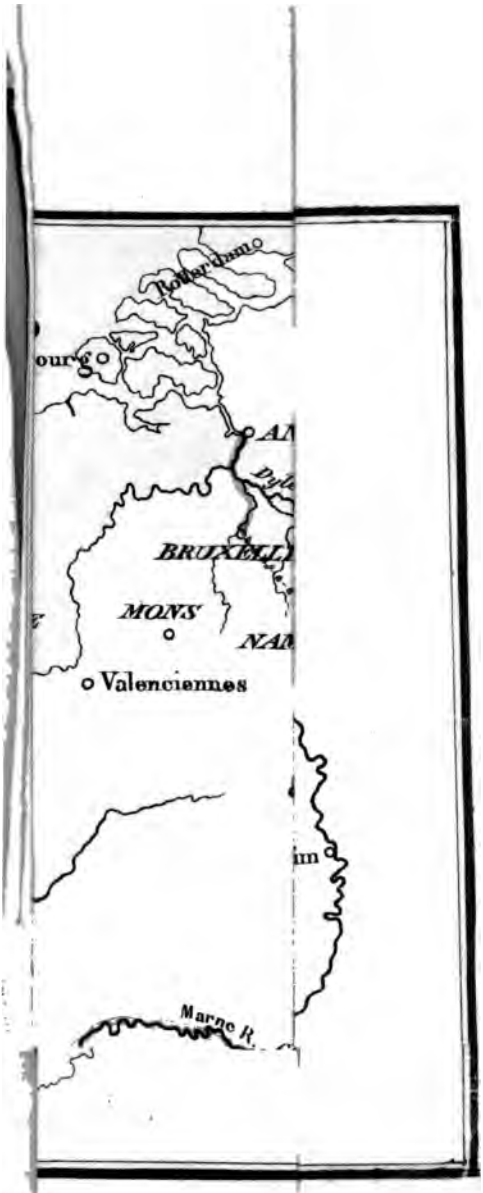
CHAP. IV. Devis estimatif d'un chemin de fer construit dans le système ordinaire sur un développement de 170 kilomètres..... 36

CHAP. V. Mouvement qui a lieu actuellement sur la route de Gray à Saint-Dizier. —Bénéfices de l'entreprise. — Mouvement présumé..... 40

CHAP. VI. Calcul du prix auquel reviendra le fer en Champagne, comparé au prix actuel, et à celui des usines de France où l'on fabrique à la houille..... 53

FIN.

ÉVERAT, rue du Cadran, n° 16.


Rotterdam
BRUXELL
MONS
Valenciennes
Marne R.

DU

CHEMIN DE FER

DU HAVRE A MARSEILLE,

PAR LA VALLÉE DE LA MARNE.

PAR

HENRI FOURNEL,

INGÉNIEUR AU CORPS ROYAL DES MINES ; EX-DIRECTEUR DES MINES, FORGES ET FONDERIES DU CREUSOT ; MEMBRE HONORAIRE DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES.

Une question bien posée
est à moitié résolue.

Première Publication.

Paris,

ALEXANDRE JOHANNEAU, LIBRAIRE,
RUE DU COQ-SAINT-HONORÉ, N° 8 BIS ;
L'AUTEUR, RUE CHANOINESSE, N° 2,
(CLOÎTRE NOTRE-DAME.)

—

JUIN 1833.

DU

CHEMIN DE FER,

DU HAVRE A MARSEILLE,

PAR

LA VALLEE DE LA MARNE.

IMPRIMERIE DE CARPENTIER-MERICOURT
Rue Traînée, N. 15, près St.-Eustache.

DU

CHEMIN DE FER

DU HAVRE A MARSEILLE,

PAR LA VALLÉE DE LA MARNE.

PAR

HENRI FOURNEL,

INGÉNIEUR AU CORPS ROYAL DES MINES; EX-DIRECTEUR DES MINES, FORGES ET FONDERIES DU CREUSOT; MEMBRE HONORAIRE DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES.

Une question bien posée
est à moitié résolue.

Première Publication.

Paris,

ALEXANDRE JOHANNEAU, LIBRAIRE,
RUE DU COQ-SAINT-HONORÉ, N° 8 BIS;
L'AUTEUR, RUE CHANOINESSE, N° 2,
(CLOÎTRE NOTRE-DAME.)

JUIN 1833.

DU

CHEMIN DE FER

DU HAVRE A MARSEILLE,

PAR LA VALLÉE DE LA MARNE.

PAR

HENRI FOURNEL,

INGÉNIEUR AU CORPS ROYAL DES MINES; EX-DIRECTEUR DES MINES, FORGES ET FONDERIES DU CREUSOT; MEMBRE HONORAIRE DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES.

Une question bien posée
est à moitié résolue.

Première Publication.

Paris,

ALEXANDRE JOHANNEAU, LIBRAIRE,
RUE DU COQ-SAINT-HONORÉ, N° 8 BIS;
L'AUTEUR, RUE CHANOINESSE, N° 2,
(CLOÎTRE NOTRE-DAME.)

—

JUIN 1833.

DU

CHEMIN DE FER,

DU HAVRE A MARSEILLE,

PAR

LA VALLEE DE LA MARNE.

Une commission compétente aurait résolu le problème ainsi posé, et les fonds accordés auraient été employés à exécuter la solution donnée, c'est-à-dire à faire l'étude précise du tracé dans la direction adoptée.

Mais bien que la question telle que je viens de la présenter ait un caractère de généralité qui lui a manqué devant la Chambre, on ne peut qu'approuver le Gouvernement de l'avoir circonscrite en nommant le point de départ et le point d'arrivée. Il a évité par ce moyen de placer des milliers d'intérêts en présence, il a été au-devant d'une discussion qui aurait pu devenir interminable, et il arrive, heureusement, qu'en adoptant le tracé que je propose, on satisfait à toutes les conditions que le problème embrasse dans ses termes les plus généraux.

C'est ici le lieu de déclarer que, pour moi, la question est *purement industrielle;* je laisse de côté toutes les considérations que le génie militaire, placé au point de vue des batailles rangées qui se donneront, pourrait faire valoir en faveur de l'attaque ou de la défense; car à mes yeux de pareilles considérations sont devenues moins que *secondaires*. Chaque jour les

chances de guerre s'affaiblissent ; nous ne sommes plus exposés à l'*invasion*, parce que nous ne rêvons plus *la conquête ;* les armées, qui jusqu'à ce jour ont été des *machines de destruction*, tendent à se transformer en *instrumens de production ;* la France devenue ambitieuse de toutes les jouissances de la paix, a conçu une autre gloire que celle de l'extermination de ses voisins. Il n'y a plus sur notre sol que 400,000 hommes qui désirent la guerre. Au reste, pour dire, en passant, ma pensée entière sur ce sujet, je crois que le temps approche où ce que l'on appelle *la guerre* et les *travaux publics* seront réunis dans une même main ; qu'alors l'armée, numériquement double ou triple de ce qu'elle est aujourd'hui, sera entièrement employée à d'immenses travaux ; que les manœuvres et le maniement des armes, *considérés comme gymnastique*, y seront exécutés dans une rare perfection, et que si jamais de nouveaux barbares, envieux de nos richesses et de notre prospérité, concevaient la pensée de nous les ravir, le souverain de ce peuple *vraiment grand* n'aurait qu'à froncer le sourcil pour que ses ennemis soient anéantis.

De Marseille à Lyon, et du Hâvre à Paris, il

peut s'élever des discussions *d'art* relatives au tracé, mais ces débats ne sortiront pas du cercle des ingénieurs. Entre Lyon et Paris la question est bien plus élevée, et les considérations d'art deviennent *secondaires ;* je suis bien loin de dire qu'elles sont sans importance, je dis seulement qu'elles ne peuvent être considérées comme *de premier ordre*. Ce qui est certain, c'est que quatre directions se présentent; 1° la Loire; 2° la Seine en remontant vers Dijon; 3° la Seine et l'Yonne en remontant vers Auxerre, et 4° enfin, la Marne que l'on remonterait jusqu'à Saint-Dizier, pour de là joindre Gray et descendre la Saône.

Quels sont les avantages et les désavantages attachés à chacune de ces directions? quelle est celle qui embrasse les plus grands intérêts? telle est la question que je *commence* à examiner dans cette *première publication*, me reservant de compléter cette étude dans les publications suivantes.

DU

CHEMIN DE FER

DU HAVRE A MARSEILLE,

PAR

LA VALLÉE DE LA MARNE.

CHAPITRE PREMIER.

DU TRACÉ.

D'abord je déclare que toutes les études, tous les devis que l'on pourrait présenter *aujourd'hui* sont de valeur presque nulle. Cinq cent mille francs sont demandés pour faire faire, par les ingénieurs, une série d'études détaillées; ce n'est qu'après ce travail achevé qu'il sera possible de présenter des *chiffres* auxquels il sera permis d'ajouter foi. Les tracés faits à la hâte, les devis arrangés au coin du feu (s'il en était présenté) ne peuvent être d'aucun poids dans la balance. Voilà pourquoi, dans cette *première publication*, je ne traite la question que d'une manière *générale*; toute autre marche me semblerait une anticipation.

Quelques ingénieurs seront entraînés à se poser le problême de la manière suivante :

« On nous demande de tracer un Chemin-de-» Fer entre le Hâvre et Marseille. Cherchons » donc quelle est la ligne la plus courte entre » ces deux points ? »

Toutes choses *étant égales d'ailleurs* ils auraient raison ; mais comme, dans le cas dont il s'agit, toutes choses sont bien loin d'être égales d'ailleurs, ils auraient tort. Lorsqu'en mars 1832 *M. Blum* publia une *première notice* sur le *Chemin de Fer du Hâvre à Marseille, de Strasbourg et Basle à Nantes*, le tracé indiqué sur la carte jointe à ce travail, faisait passer la ligne en fer par les vallées de l'Yonne, de l'Armançon et de l'Ouche ; on arrivait ainsi jusqu'à Dijon, puis on suivait la route ordinaire pour aller de Dijon à Châlons-sur-Saône.

Au mois de juin suivant *M. Blum* fit paraître une *seconde publication* dont il confia la rédaction à *M. Bonnet*, ingénieur des ponts et chaussées, aujourd'hui chargé de la construction du Chemin-de-Fer d'Epinac. Dans ce travail, M. Blum avait compris que la ligne la plus courte n'était pas toujours la meilleure, et son premier tracé s'y trouvait complètement modifié. Je lis à la page 14 :

« Il ne nous restait plus qu'à nous décider » entre les vallées de l'Yonne, de la Seine et de » la Marne ; et entre ces trois directions nous » devions choisir celle le long de laquelle le be-

» soin de communications se fait le plus vive-
» ment sentir. *Or, s'il pouvait nous rester quelques*
» *doutes à cet égard, ils ont été tous levés par la*
» *lecture du travail récemment publié par M.* FOUR-
» NEL, *sur la nécessité de créer un Chemin de Fer*
» *entre Gray et St-Dizier* (1). *Après avoir lu ce*
» *travail, nous avons été convaincus que la créa-*
» *tion d'une route à travers la Champagne et la*
» *Lorraine serait pour la France d'une utilité in-*
» *calculable, à cause de l'impulsion qu'elle donne-*
» *rait à la fabrication du fer, qui est la principale*
» *industrie de ce pays.* Nous nous sommes donc
» décidés à tracer notre route suivant la vallée de
» la Marne. *Cette direction est presque aussi courte*
» *entre Paris et Lyon, que celle de la Seine et de*
» *l'Yonne*, et ELLE L'EST DAVANTAGE ENTRE PARIS
» ET STRASBOURG. »

C'est qu'en effet c'est rétrécir singulièrement le problême que de ne regarder aujourd'hui que Marseille et le Hâvre; il faut avoir constamment devant les yeux les lignes qui devront être rattachées immédiatement à celle-là, et en particulier la ligne depuis si long-temps désirée entre le Hâvre et Strasbourg. Or, en ouvrant la carte que j'ai placée à la fin de ce travail, on voit dès le premier coup-d'œil qu'avec deux embranchemens partant de Saint-Dizier et jetés l'un sur Strasbourg, l'autre sur Verdun, on a établi :

(1) Une brochure *in-octavo*, chez Johanneau, libraire, rue du Coq, n. 8 bis. Paris, 1831.

1° La communication entre la Méditerranée et l'Océan en donnant la solution du problême posé dès ce jour par le ministre des travaux publics.

2° La communication entre la Méditerranée et la mer du Nord.

3° La communication entre le Hâvre et l'Allemagne.

Les avantages qui ressortent de ces deux grandes lignes sillonnant la France à angle droit, mettant pour ainsi dire en contact le commerce du Hâvre avec celui de l'Allemagne, le commerce de Marseille avec celui de la Belgique et de la Hollande, sont vraiment incalculables et dignes de fixer les méditations d'un homme d'état.

Mais, dira-t-on, votre ligne est plus longue. Oui et non.

Oui, si vous ne regardez que Marseille et le Hâvre, et encore je vais dire tout-à-l'heure *de combien* elle est plus longue.

Non, si à votre *programme* vous ajoutez Strasbourg; car arrivés à la hauteur de Saint-Dizier, vous avez parcouru près des deux tiers de la distance qui sépare le Hâvre et Strasbourg.

Maintenant de combien de lieues ai-je donc *alongé* la route de Marseille au Hâvre? Je vais le dire, et on verra que c'est d'une *quantité insignifiante* pour un aussi long trajet.

Je prendrai pour terme de comparaison la

vallée de la Loire et les Chemins de Fer déjà construits (1).

	kilomètres.		Lieues.	Total des lieues.
De Marseille à Lyon. . . .	340		85	
De Lyon à Givors.	18	60	5	
De Givors à Roanne par les chemins de fer.	135	»»	34	
De Roanne à Digoin. . . .	55	»»	14	
De Digoin à Briare (2). . .	187	616	47	
De Briare à Orléans. . . .	65	»»	16	
D'Orléans à Paris par Rambouillet et Versailles. . .	145	»»	36	
De Paris au Hâvre.	220	»»	55	
	1166.	216	291. 55	291. 55

En considérant l'autre ligne nous avons :

	Kilomètres.		Lieues.	
De Marseille à Lyon. . . .	340		85	»»
De Lyon à Châlons.	130	(3)	32	50
De Châlons à Gray	116		29	»»
De Gray à St.-Dizier. . . .	170		42	50
De St.-Dizier à Paris. . . .	240		60	»»
De Paris au Hâvre.	220		55	»»
Total.	1,216.		304.	304.

Différence exprimée en lieues, 12 45

(1) Si j'ai choisi la vallée de la Loire pour terme de comparaison, c'est qu'on ne manquera pas de faire valoir en faveur de cette direction les *petites portions* de chemins de fer déjà construites, et que, probablement, cette considération très *faible* en sera une *importante* pour quelques personnes. Quand on en sera à discuter, les raisons à opposer à la vallée de la Loire ne manqueront pas.

(2) C'est le développement donné au *canal latéral* à la Loire. *Dictionnaire de* RAVINET, t. 1er, p. 86. Paris, 1824.

(3) En comptant toutes les sinuosités de la Saône, il y a

Ce qui revient à dire qu'un voyageur parcourant la distance de Marseille au Hâvre serait environ *cinq quarts d'heure de plus en route*. J'aurai à présenter dans le cours de cet écrit les immenses avantages qui compensent ce *grave inconvénient*, mais pour ne parler ici que de la distance, j'observe qu'en suivant la vallée de la Marne, SOIXANTE LIEUES du Chemin de Fer de *Paris à Strasbourg* se trouvent toutes construites, de sorte qu'à ne considérer *que le seul développement*, l'avantage reste encore à cette direction de préférence à toute autre. Et qu'on ne dise pas que je *mêle* ici les questions les unes aux autres, car je serais bien plus en droit de demander que l'on ne *tronquât* pas la *véritable question*.

Une considération qui sera grave aux yeux des ingénieurs, est celle qui est relative aux pentes et à la facilité du tracé. J'affirme à l'avance qu'ils ne trouveront dans aucune autre localité un terrain plus favorable, un cours d'eau plus lent, des matériaux plus faciles à extraire ni plus rapprochés. Quant à la dépense des percemens, dépense qui entraîne par fois si loin, j'appelle toute leur attention sur le col de Chalindrey, situé près des sources de la Marne ; j'ai la certitude que c'est en ce point que doit être franchi le rameau de la chaîne des Vosges

140 kilomètres. Or il est évident que le tracé sera moins long que le cours de la rivière. La route de poste à 32 lieues.

qui se prolonge jusqu'en Bourgogne, et qu'on peut passer ce col au moyen d'une simple tranchée pour redescendre de là vers la vallée de la Saône en suivant le cours du Salon.

Quant aux difficultés qui se présenteront au point central, Paris, elles se trouvent les mêmes pour toutes les directions; ainsi il n'y a pas à s'en occuper quand on compare les différentes vallées à suivre.

En parlant tout à l'heure du tracé par la vallée de la Loire, j'aurais pu dire que la seule ville importante que rencontre ce tracé, est Orléans, qui précisément n'est pas un point commercial; tandis que dans l'autre direction on touche Châlons-sur-Saône, Gray, St-Dizier, que l'on pourrait appeler l'entrepôt de tout le commerce de la Champagne et de la Lorraine. Sans doute St-Étienne a une grande importance, mais St-Etienne aboutit au grand tronc par le chemin de Fer actuellement construit, et ses produits, une fois transportés à Lyon, il lui est assez indifférent qu'ils arrivent à Paris par une vallée ou par l'autre; il y a plus, c'est que le Chemin de Fer qui longerait la Saône, ouvrirait aux mines de St-Etienne un débouché qui a été minime jusqu'à ce jour, et qui deviendrait immense, comme on va le voir dans le chapitre suivant. Je terminerai celui-ci en citant un passage d'un écrit de MM. Lamé Clapeyron sur les Chemins de Fer à construire en France.

« Les tracés de Paris à Lyon et de Paris à » Strasbourg, disent-ils, nous paraîtraient sus- » ceptibles d'avoir une partie commune, celle » de Paris à la Saône. Cette partie se dirigerait » à peu près dans la direction du canal de » l'Ourcq, jusqu'à la remonte de la Marne, au » point où elle reçoit le grand Morin. Le Che- » min, après avoir traversé cette rivière en » remblai, suivrait la ligne de faîte qui sépare » le Grand-Morin du Petit-Morin, et viendrait, » dans les environs de Joinville, suivre la di- » rection indiquée par M. Henri Fournel, pour » un Chemin de Fer de Gray à St-Dizier. » Avant d'arriver à Gray, le Chemin de Fer » s'infléchirait sur la gauche pour venir, par » les plaines de Lure et de Béfort, suivre une » ligne à peu près parallèle au canal du Rhône » au Rhin, et gagnerait Strasbourg sur la » droite, et par Gray le Chemin suivrait la » Saône jusqu'à Lyon. »

CHAPITRE II.

DE LA QUESTION DES FERS EN FRANCE.

Il n'y a pas d'intérêts isolés dans une société, tous se tiennent et s'enchaînent, et ce serait vainement que l'on essaierait de faire de la question des Chemins de Fer une *question à part*. Liée à toutes les industries, elle l'est plus particulièrement aux deux branches qui sont le plus en souffrance, celle des fers et celle des vins. Depuis long-temps les vignobles de la France réclament contre la protection dont la fabrication des fers est couverte comme d'un bouclier représenté par les tarifs prohibitifs qui sont une entrave énorme pour l'exportation des vins, et il ne faut pas se dissimuler qu'il y a un grand fonds de vérité dans cette réclamation. Sous ce rapport, la question des vins est tout-à-fait subordonnée à celle des fers, et comme j'ai l'intime conviction que le tracé du Chemin de Fer à travers la Champagne et la Lorraine serait une double solution de ce problème tant et si infructueusement étudié jusqu'à ce jour, je vais examiner ici avec attention l'industrie des fers en France, et je montrerai ensuite l'influence du tracé que je propose sur l'ensemble de ces intérêts.

Pourquoi la France ne produit-elle pas le fer à un prix aussi bas que celui auquel on le fabrique en Angleterre? Pourquoi ne *perfectionnons-nous pas nos procédés* de manière à obtenir des résultats *semblables* à ceux qui s'obtiennent près de nous?

Ces demandes, qui sont souvent faites, me rappellent toujours la colère et l'obstination de je ne sais quel préfet de la Lozère qui voulait à toute force que l'on trouvât la houille dans *son* département tout *granitique* ou couvert de roches du même âge; et la raison qu'il donnait, c'est qu'il y avait de la houille dans les départemens voisins, il la trouvait *sans réplique*.

La *réponse* est pourtant bien facile.

En Angleterre, les trois *matières premières*, au moyen desquelles on obtient la fonte (houille, minerai, castine), se trouvent ordinairement *réunies*. En France, là où se trouve la houille, le minerai de fer manque totalement ou bien il est peu abondant; et en général nos mines de fer sont à de grandes distances de nos bassins houillers. La localité d'Alais, dans le département du Gard, paraît faire exception à ce que j'avance; *si tout ce que l'on en dit est vrai* (les résultats le montreront), en tout cas la règle que je viens de poser n'en doit pas moins être regardée comme générale pour la France.

Tel est l'obstacle capital qui, toutes choses égales d'ailleurs, empêchera *toujours* qu'il y ait *égalité*, sous ce rapport, entre les deux pays.

Presque tous les hauts-fourneaux de la Grande-Bretagne sont concentrés dans le Staffordshire et dans le pays de Galles. En plaçant en regard les principaux résultats obtenus dans ces provinces avec ceux obtenus dans les localités de France, *où l'on suit les mêmes procédés*, j'aurai mis en saillie *pour tous les yeux* le principe que je viens de poser.

Le tableau suivant offre, pour la France et l'Angleterre, *le prix* auquel reviennent les *matières premières* nécessaires pour fabriquer mille kilogrammes de *fonte pour fer*.

J'ai laissé de côté la main-d'œuvre, les intérêts de fonds, etc.; je n'ai voulu *comparer* que les élémens qui offrent les différences les plus sensibles, les seuls d'ailleurs qu'il importe de considérer pour le but que je me propose ici.

MATIÈRES PREMIÈRES.	ANGLETERRE. STAFFORSHIRE (1).		ANGLETERRE. PAYS de GALLES (2).		FRANCE. CREUSOT (3) (SAÔNE-ET-LOIRE).		FRANCE. ALAIS (4) (GARD).		FRANCE. ST-ETIENNE (5) (HAUTE-LOIRE).		FRANCE. FIRMY (6) (AVEYRON) 1831.	
	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.
Houille . .	28	30	17	50	30	50	33	»	33	»	41	40
Minerai. .	25	50	37	20	48	50	37	80	99	»	28	75
Castine . .	5	20	1	30	1	50	4	»	16	»	8	55
TOTAUX.	59	»	56	»	80	50	74	80	148	»	78	70

Voilà des chiffres qui ressortent uniquement des localités, et qui sont *indépendans des procédés* adoptés, puisque là on suit les mêmes procédés de fabrication qu'en Angleterre.

La moyenne des deux localités anglaises est de. . . . . 57 fr. 50 c.

La moyenne des quatre localités françaises, est de. 95 50

Différence. . . . . 38 fr. »

(1) *Voyage métallurgique en Angleterre*, par MM. COSTE et PERDONNET. Page 45. Paris, 1830.

(2) *ibid.* Page 67.

(3) *Mémoire sur le chemin de fer de Gray à Verdun*, par M. H. FOURNEL. Page 61. Paris, 1831, chez Johanneau, rue du Coq-St.-Honoré, n. 8 bis.

(4) *Enquête sur les fers.* Page 181. *In-quarto.* Paris, 1829, de l'imprimerie royale.

(5) *Ibid.* Page 172.

(6) *Sur l'usine de Decazeville*, par M. PILLET-WILL. Page 98. Paris, 1832.

Observons maintenant qu'avec de la fonte *fabriquée au coke* on ne met guère moins de 1500 kilogrammes de *fonte* pour obtenir 1000 kilogrammes de *fer*, et l'on voit que, sur les seules matières premières que j'ai comparées, voilà déjà une différence de 57 francs qui ressort à notre désavantage par chaque *tonne* (1000 kil.) de fer obtenue.

On a dit souvent : Mais si nous fabriquions le fer à meilleur marché, les *Chemins de Fer* pourraient prendre tout le développement dont ils sont susceptibles ; sans doute ; mais on ne s'est pas aperçu que l'on tournait dans un cercle vicieux ; car les distances entre les matières à mettre en contact étant notre principal obstacle, *nous ne pourrons obtenir le fer à plus bas prix qu'à la condition d'avoir des moyens de communication rapides* ET SURTOUT ÉCONOMIQUES, c'est-à-dire, *qu'à la condition d'avoir des Chemins de Fer.*

Ainsi posée, la question se présente comme ayant deux solutions :

Première solution. Construire un réseau de Chemins de Fer avec des *rails* tirés d'Angleterre et que l'on exempterait *exceptionnellement* des droits énormes qu'ils supportent. C'est la solution *constitutionnelle* ou *de bon marché.*

Deuxième solution. Construire le réseau avec des fers français qui coûteraient *le double*, ou à peu près, mais dont l'exécution rendrait la vigueur à des bras découragés qui sauraient bien

compenser plus tard à la France l'*avance* qu'ils en auraient reçue. C'est la solution, je ne dirai pas *nationale*, parce que ce terme mesquin n'est pas dans ma pensée, mais *paternelle*, en ce sens qu'elle est comparable au capital accumulé sur la tête d'un enfant pendant le cours de son éducation.

Toutefois, et malgré les expressions dont je viens de me servir, je ne prononce pas *aujourd'hui* entre ces deux solutions, puisque la discussion des élémens qu'elles renferment, m'éloignerait *inutilement* du sujet que j'ai en vue. Je passe de suite aux conséquences, et je suppose le réseau de Chemins de fer construit. Dans ce cas :

Nous trouverions-nous en position de fabriquer au même prix que les Anglais?

NON,

Car, si économiques que puissent devenir des moyens de transport, ils ne peuvent arriver à être nuls.

Devrions-nous *appliquer en tout point* la fabrication anglaise?

NON, encore,

Car, je le répéterai sans fin, nous sommes placés dans des conditions différentes.

Quel mode général de fabrication est donc le mieux approprié à la France?

Le voici :

Rien n'est *absolu* en ce monde, et il n'est pas à dire qu'un procédé bon pour un pays, soit né-

cessairement bon pour le pays voisin. Quant à moi, je regarde comme une erreur d'avoir *calqué* la fabrication anglaise au lieu *de nous la rendre propre*, en lui faisant subir les modifications voulues par la distribution *naturelle* de nos richesses minérales. La France obtiendrait, en ce genre, les meilleurs résultats possibles, en fabriquant SA FONTE *au bois*, et SON FER *à la houille*.

Alors, et sans entrer ici dans des calculs qui varieraient nécessairement avec les localités, le résultat auquel on arriverait serait de fabriquer le fer, en France, à un prix qui se rapprocherait plus ou moins du prix auquel les Anglais peuvent le livrer, et à cette *différence de prix* nous aurions à *opposer* une *supériorité de qualité*, car, *toutes choses égales d'ailleurs*, les fers obtenus avec des fontes fabriquées *au bois*, sont supérieurs aux fers qui proviennent de fontes *au coke*.

En jetant un coup-d'œil sur l'avenir de cette industrie, ainsi envisagée, on voit de suite que 1,400 kilog. de *fonte au bois* suffisant largement pour fabriquer 1,000 kilog. de fer, et que le double (1) de houille, *en poids*, étant nécessaire

(1) Il faut compter par 1,000 kilogrammes de fer fini :

Pour le puddlage.	1,100 kil. de houille.
Pour la chaufferie.	607
Pour cylindre ébaucheur et marteau. .	550
Pour cylindres finisseurs, tailles. . . .	507 50
Ensemble. .	2,764 50 k. de houille.

pour la même opération ; on voit de suite, dis-je, que les fontes seraient transportées près des houillères, où l'on établirait et où il existe déjà de vastes forges anglaises, et qu'on ne transporterait pas la houille sur les lieux où la fonte aurait été produite.

Tel est, dans l'état actuel de nos connaissances sur la fabrication du fer, le procédé général qui me semble le mieux adapté à la France. Je vais dire dans le chapitre suivant pourquoi la Champagne et la Lorraine me paraissent être dans une position *exceptionnelle*, et je tirerai les conséquences de cette position qui se rapportent au tracé du Chemin de Fer projeté.

(*Voyage métallurgique en Angleterre*, par MM. Cosre et Perdonnet, page 155. Paris, 1830.)

Au Creusot, pour faire 1,000 kil. de fer fini avec de la *fonte mazée*, je devais compter sur une dépense en combustible de 36 à 40 hectolitres qui, à 75 kilogr. chaque, donnent *en poids* 2,700 à 3,000 kilogrammes. On voit que ces résultats concordent bien avec ceux recueillis en Angleterre.

CHAPITRE III.

DE LA FABRICATION DU FER DANS LA CHAMPAGNE ET LA LORRAINE. — CONSÉQUENCES IMPORTANTES.

Il est deux provinces, la Champagne et la Lorraine, qui renferment à elles seules le quart des hauts-fourneaux (1) *en activité* dans toute l'étendue de la France, et le département de la Haute-Marne, qui appartient à l'une de ces provinces est, sans contestation possible, le plus important des départemens de la France envisagée sous le rapport de son *industrie sidérotechnique*.

Depuis quelques années, les maîtres de forges de ces contrées, et particulièrement ceux de la Haute-Marne, ont adopté, pour leur fabrication, un procédé *mixte*, dont les avantages évidens, combinés avec l'avantage de la proxi-

(1)

Champagne.	*Haute-Marne* . . .	60 hauts-fourneaux.
	Ardennes.	31
	Marne.	1
Lorraine.	*Meuse*.	26
	Vosges.	9
	Ensemble . .	127 hauts-fourneaux.

(*Fragment de statistique minéralogique et métallurgique*, par H. Fournel. Chez Johanneau, libraire. Paris, 1831).

mité de Paris par le cours de la Marne, sont certainement dignes d'attirer l'attention du gouvernement. Ce n'est pas ici le lieu de décrire ce procédé, les seuls points importans à constater, sont : 1° qu'il ne s'agit pas d'une *hypothèse*, mais d'un *fait accompli*; 2° que ce procédé exige l'*emploi de la houille*; 3° que les avantages qui en ressortent se sont manifestés *malgré le prix excessif auquel* L'ABSENCE DE VOIES DE COMMUNICATION ÉCONOMIQUES fait revenir dans ces contrées les houilles de St-Etienne et des bords du canal du centre.

Je n'ai, je crois, besoin que de citer ces faits pour montrer ce que j'ai entendu en disant que ces départemens se trouvaient dans une *position exceptionnelle* et pour que l'on tire avec moi les conséquences suivantes :

Mettre en communication ces contrées industrieuses, d'une part avec St-Etienne pour s'approvisionner d'un combustible devenu indispensable, d'une autre part avec Paris pour écouler les produits fabriqués, c'est non seulement favoriser les perfectionnemens apportés à la fabrication de nos fers; mais c'est amener aussi la possibilité de baisser, *sans inconvénient*, les tarifs qui prohibent les fers étrangers; car Paris pourra être approvisionné de fer à 350 fr. les 1000 kilogrammes, et cela *avec bénéfice* pour le *producteur* dont l'intérêt ne peut pas être séparé de celui du *consommateur*.

La seconde conséquence qui se présente

d'elle-même, c'est que l'exportation de nos vins serait singulièrement facilitée, puisque les causes qui l'entravent aujourd'hui auraient disparu, et que ces deux industries rivales seraient réconciliées.

La troisième conséquence c'est que par le seul fait de cette communication ainsi établie, un immense débouché se trouverait ouvert aux houilles de St-Etienne, puisque la presque totalité du fer champenois et lorrain se trouverait fabriquée par le procédé *mixte* déjà pratiqué partiellement.

Tel est l'ensemble des intérêts généraux qui se rattachent au tracé du Chemin de Fer par la vallée de la Marne. Je me contente d'indiquer les conséquences qui découlent de l'adoption de cette direction, bien plus que je ne cherche à les développer, ce que je ne ferai qu'au fur et à mesure que le besoin de ces développemens se fera sentir.

Si je descends à des considérations *secondaires* comme celles de la concurrence avec les canaux exécutés, comme celles des forêts qui bordent la Marne, et dont les dévastations si connues cesseraient instantanément, comme celles qui tiennent à l'intérêt particulier aux propriétaires des bois, intérêt que j'ai montré ailleurs (1)

(1) *Mémoire sur le chemin de fer de Gray à Verdun*, par M. H. Fournel. Chapitre 2, page 15 et suivantes. Paris, 1831.

être en harmonie parfaite avec la présence d'un nouveau combustible ; je trouve que loin d'être opposées aux considérations *générales*, elles s'ajoutent toutes dans le même sens pour donner à la vallée de la Marne une importance que les intérêts particuliers de telle ou telle ville, de telle ou telle entreprise ne sauraient balancer.

Je veux borner ici cette *première publication*, et la terminer par un *résumé* très-court où se trouvent groupées les principales idées que j'ai émises.

RÉSUMÉ.

1° Se proposer de suivre la ligne la plus courte est une idée *secondaire*.

2° A ne considérer que Marseille et le Hâvre, la direction indiquée ici, comparée à celle de la Loire, alonge de 12 lieues sur un trajet de 300 lieues.

3° Si, au lieu de considérer seulement deux points, on en prend trois : Marseille, le Hâvre et Strasbourg, le développement du Chemin de Fer par la Marne est *plus court qu'aucun autre*.

4° La direction du sud au nord est celle qui est le plus dépourvue de voies de communication.

5° Le tracé indiqué ici ne présente aucune

difficulté grave sous le rapport des pentes et des percemens.

6° L'adoption du tracé par la vallée de la Marne, modifie, pour la perfectionner, l'industrie du fer dans les contrées de la France où cette industrie a reçu le plus d'extension. Il en résulte :

I. L'abaissement des tarifs sur les fers étrangers.

II. Un débouché ouvert *sans inconvénient* à nos vins.

III. Un immense débouché pour les mines de Saint-Etienne.

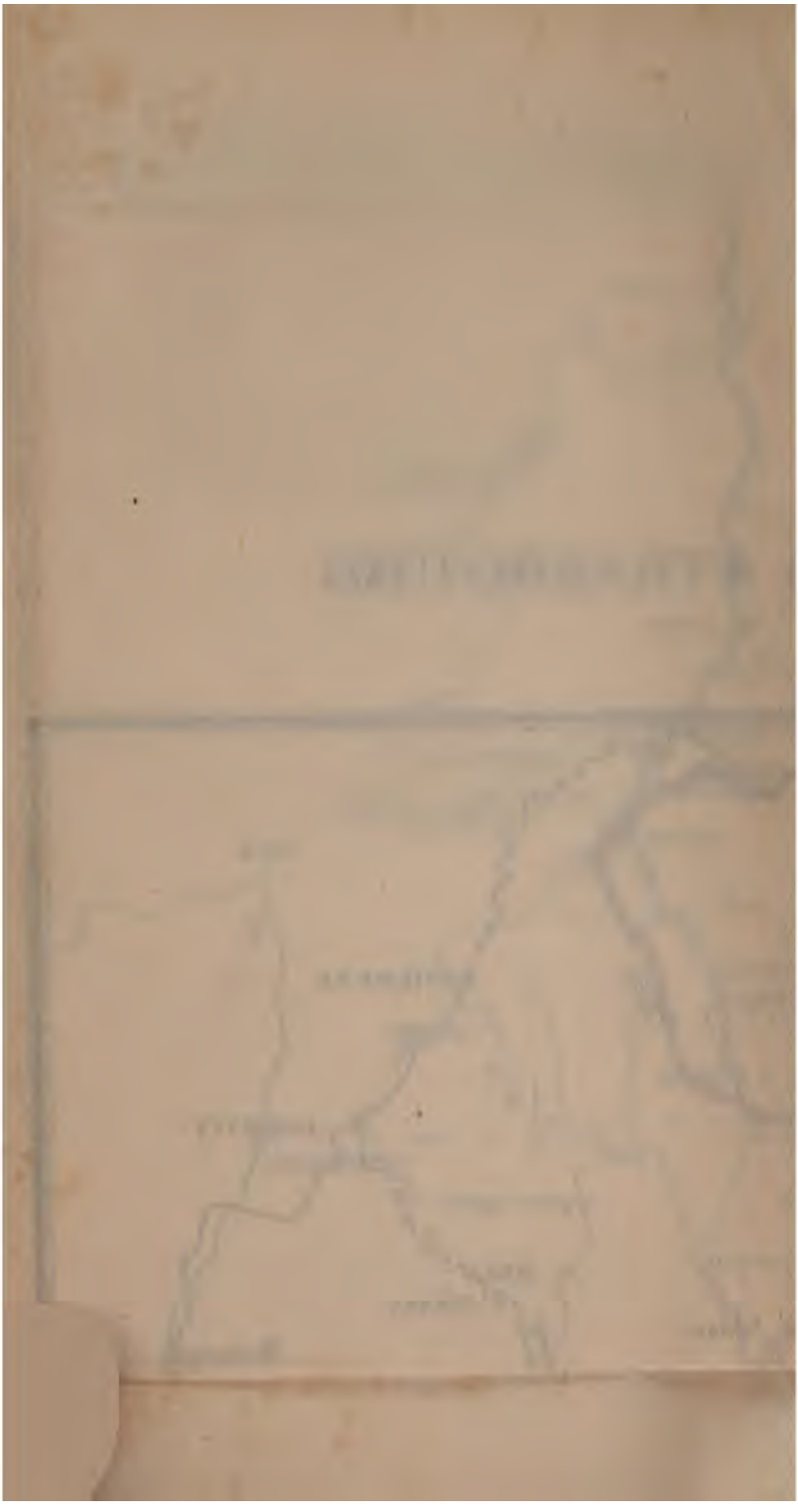
7° Ce tracé ne fait concurrence à aucun des canaux existans.

CONCLUSION.

Il est de la plus haute importance que la ligne du Hâvre à Marseille, par Châlons-sur-Saône, Gray, Saint-Dizier et la Marne soit étudiée avec attention, et que toute la sollicitude du Gouvernement pour les *intérêts généraux* de la France, soit portée vers ce tracé.

Je ne dis *pas encore :* ADOPTEZ, je dis : EXAMINEZ.

Paris, ce 20 juin 1833.



ON TROUVE AUSSI

CHEZ ALEXANDRE JOHANNEAU, LIBRAIR

Rue du Coq-St.-Honoré, N° 8 bis.

MÉMOIRE

SUR

LE CHEMIN DE FER DE GRAY A VERDUN,

Par Henry Fournel,

IN-8°. PRIX : 3 FR.

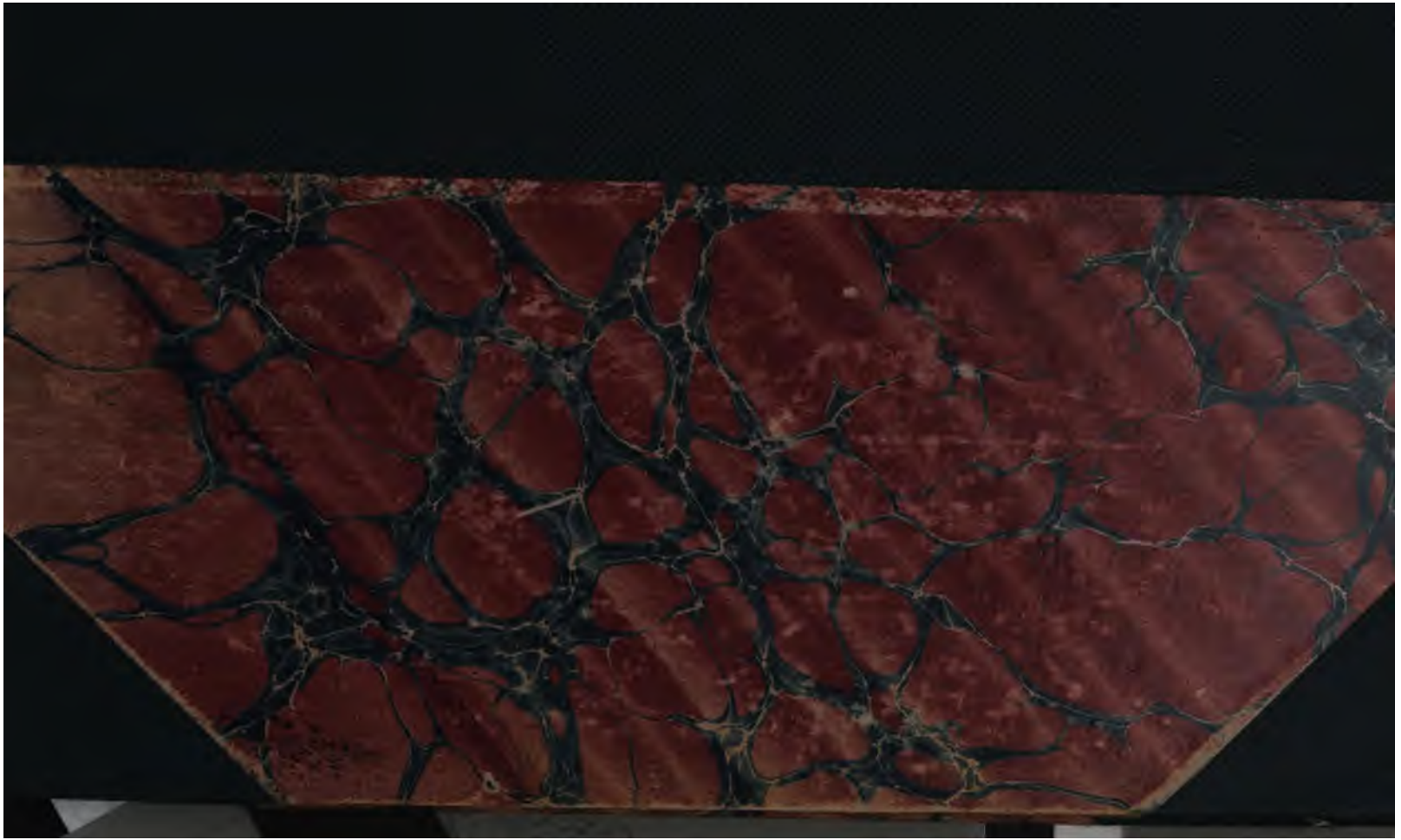
Fragment

DE

STATISTIQUE MINÉRALOGIQUE ET MÉTALLURGIQU

Par le Même,

IN-8°. PRIX : 3 FRANCS 50 CENT.

Imprimerie de Carpentier-Méricourt,
Rue Traînée, N° 15, près Saint-Eustache.

HE 3067 .F77
Memoire sur le chemin de fer d
Stanford University Libraries
3 6105 041 800 017